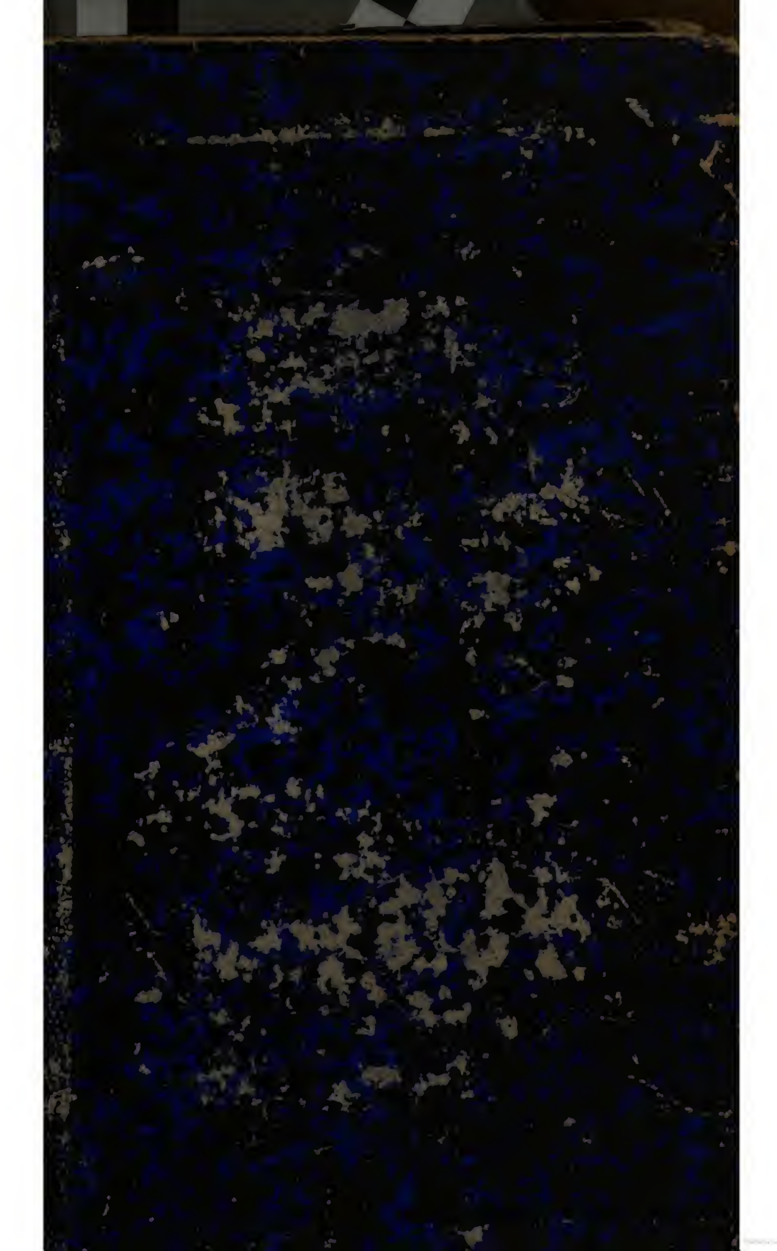


ESSAI

SUR LES SYSTÈMES
MÉTRIQUES ET MONÉTAIRES
DES ANCIENS PEUPLES





PARIS.—IMPRIMÉ CHEZ BONAVENTURE ET DUCESSOIS,
55, QUAI DES AUGUSTINS.

ESSAI

SUR LES

SYSTÈMES MÉTRIQUES

ET MONÉTAIRES

DES ANCIENS PEUPLES

DEPUIS LES PREMIERS TEMPS HISTORIQUES

JUSQU'A LA FIN DU KHALIFAT D'ORIENT

PAR

Don V. VAZQUEZ QUEIPO

DOCTEUR EN DROIT,
GRAND'CROIX D'ISABELLE LA CATHOLIQUE,
MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE MADRID ET D'AUTRES SOCIÉTÉS SAVANTES NATIONALES ET ÉTRANGÈRES,
CONSEILLER D'INSTRUCTION PUBLIQUE ET HONORAIRE DES COURS SUPRÊMES DE LA GUERRE ET DES COMPTES,
DIRECTEUR GÉNÉRAL RETRAITÉ DES COLONIES, ANCIEN SOUS-SECRÉTAIRE D'ÉTAT,
ET SÉNATEUR DU ROYAUME D'ESPAGNE.

TOME SECOND.

PARIS

CHEZ DALMONT ET DUNOD, LIBRAIRES-ÉDITEURS

QUAI DES AUGUSTINS, 49;

ET CHEZ ROLLIN, LIBRAIRE-ÉDITEUR

POUR LA NUMISMATIQUE

RUE VIVIENNE, 12.

1859

TABLE ANALYTIQUE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE VOLUME.

CHAPITRE VI.

SYSTÈME ROMAIN.

§ I.—Mesures linéaires.

§ II.—Système monétaire.

§ III.—Système des poids.

§ IV. — Mesures de capacité.

§ V. Résumé.

CHAPITRE VII.

SYSTÈME ARABE.

§ 1er. — Mesures linéaires.

§ II. — Mesures itinéraires.

§ III. — Système monétaire.

§ IV. — Système des poids.

§ V. — Mesures de capacité.

§ VI. — Résumé.

CHAPITRE VIII.

RAPPORT DES ANCIENS SYSTÈMES MÉTRIQUES, D'APRÈS LES MONUMENTS ET LES TEXTES DE L'ANTIQUITÉ.

CHAPITRE IX.

VALEUR RELATIVE DES MÉTAUX PRÉCIEUX CHEZ LES PEUPLES ANCIENS.

CHAPITRE X.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

ADDITION

CHAPITRE XI.

SYSTÈME DES ANCIENS HINDOUS.

CHAPITRE VI

SYSTÈME ROMAIN.

---

328. Les estimables travaux de Cagnazzi et de Letronne nous ont donné une connaissance si exacte de presque toutes les parties du système métrique romain, que nous nous serions abstenu volontiers d'en parler, si nous ne nous étions proposé de démontrer le parfait accord de leurs recherches avec les résultats que nous avons obtenus de l'examen des autres systèmes métrologiques. Si ce parfait accord n'est pas une preuve convaincante de l'exactitude de nos conclusions sur les autres systèmes, on devra, du moins, reconnaître qu'il en est la contre-épreuve, puisque les données qui nous ont servi sont de tout point indépendantes du système romain. C'est pourquoi nos travaux peuvent être considérés comme une confirmation, non pas absolument nécessaire, mais utile, des recherches de ces illustres savants. Nous ne pouvons, en effet, rien ajouter à ce qu'ils ont dit sous le rapport de la

valeur absolue des unités métriques en usage chez les Romains; mais nous pouvons faire ressortir l'exactitude de leurs conclusions en montrant l'origine de ces mesures, origine qui peut se découvrir facilement aujourd'hui que nous connaissons les systèmes métriques antérieurs. C'est dans ce dessein que nous allons présenter une esquisse du système romain, en résumant brièvement les travaux de nos devanciers.

329. Mais, avant d'entrer dans cet examen, nous croyons nécessaire de donner une idée du système de numération des Romains en métrologie. Tout le monde sait qu'ils adoptèrent pour base le nombre *douze*, quoiqu'en arithmétique ils fissent usage de la numération décimale. Ceci donne lieu à présumer que ce système est exclusivement d'origine romaine. Si l'on en retrouve des traces chez quelques autres peuples de l'antiquité, dans les mesures de capacité, ces mesures ne conservent pas la régularité systématique qui caractérise l'ensemble des mesures romaines. Cette régularité est telle que nous ne saurions l'attribuer qu'à quelque disposition législative bien combinée, semblable au plébiscite *Silien*, conservé par Festus. Mais que ce soit en vertu d'une loi ou par suite d'une convention tacite, sanctionnée par l'usage, ce qu'il y a de bien avéré, c'est que les Romains représentaient l'unité de chaque espèce de mesure sous le nom générique d'*as*. Ils divisèrent l'*as* en douze parties ou *onces*, dont les noms de multiples et sous-multiples donnés par Ulpien [1] sont les suivants :

[1] *Digest.*, liv. XXVIII, t. II. l. 48.

Scrupulus						
1	*Sextula*					
6	$1\frac{1}{2}$	*Sicilicum*				
8	2	$1\frac{1}{3}$	*Duella*			
12	3	2	$1\frac{1}{2}$	*Semuncia*		
24	6	4	3	2	*Uncia*	
36	9	6	$4\frac{1}{2}$	3	$1\frac{1}{2}$	*Sescuncia*
48	12	8	6	4	2	*Sextans*
72	18	12	9	6	3	*Quadrans*
96	24	16	12	8	4	*Triens*
120	30	20	16	10	5	*Quincunx*
144	37	24	18	12	6	*Semissis*
168	42	28	21	14	7	*Septunx*
192	48	32	24	16	8	*Bes*
216	54	36	27	10	9	*Dodrans*
240	60	40	30	20	10	*Dextans*
264	66	44	33	22	11	*Deunx*
288	72	48	36	12	12	*As*

Il paraît que ce système ne s'appliqua primitivement qu'aux poids, et que ce n'est que plus tard qu'il s'étendit par analogie à toute espèce d'unités, en lui donnant le nom d'*as* par rapport à la *livre* de cuivre ou *æs grave* qui représentait l'unité monétaire, à laquelle on rapportait toutes les autres valeurs.

Tel est l'ordre systématique observé dans les unités métriques des Romains. Il nous servira pour expliquer les irrégularités apparentes dont les métrologues n'ont pu se rendre compte jusqu'à présent.

§ I

MESURES LINÉAIRES.

330. On ne peut fixer positivement la véritable longueur primitive du pied romain, qui, tout en se rapprochant beaucoup par la suite du pied olympique en usage dans la Grande-Grèce et dans les pays limitrophes, en différait cependant assez pour qu'il fût impossible de les confondre. Son identité avec la racine cubique de l'amphore romaine prouve, à notre avis, que le pied olympique, importé probablement des villes de la Grande-Grèce, fut modifié plus tard par les Romains, afin de le mettre en rapport exact avec leur mesure de capacité. Celle-ci étant plus petite, en effet, que le métrétès grec ou le cube du pied olympique, les Romains auraient diminué ce pied pour le mettre, comme nous venons de le dire, en rapport avec leur amphore.

331. Mais en écartant pour le moment cette discussion sur laquelle nous reviendrons, ce qu'il nous importe de savoir, c'est que, depuis les premiers temps de la république, le pied romain se conserva toujours le même; et que, d'après les étalons trouvés à Herculanum et mesurés au musée Bourbon de Naples par M. Cagnazzi [1], il devait être égal à $0^m,296\ 20$. Suivant cet auteur, ces étalons sont cinq pieds entiers en bronze, et un demi-pied d'os, qui conserve encore sa charnière, tout son brillant

[1] *Mem. su i val. delle mis. e dei pesi degli antichi Romani.* Naples, 1825.

et son poli primitifs sur plusieurs de ses parties. Les cinq premiers, excepté un seul, dont la construction ne paraît pas aussi soignée que celle des quatre autres, présentent sur une de leurs faces la division en 12 parties ou pouces, et celle de 16 doigts sur les faces opposées. Ils se plient tous par le milieu au moyen d'une charnière. Le demi-pied d'os, qui conserve encore la moitié de sa charnière en bronze et qui ne présente aucune division, quoiqu'il paraisse avoir été construit avec soin, est terminé par une autre plaque du même métal incrustée au bout opposé. La longueur de trois des cinq pieds entiers était, à très-peu de différence près, de 0^m,294 35, et celle du cinquième de 0^m,296 30. Le demi-pied d'os avait 0^m,148 10 de longueur, ce qui donnerait pour le pied entier 0^m,296 20, valeur presque égale aux précédentes. Cette circonstance, jointe à l'état de parfaite conservation où se trouve ce demi-pied et à une autre considération fort importante dont nous parlerons en traitant des poids, décida avec raison M. Cagnazzi à lui donner la préférence sur tous les autres. Cette valeur coïncide aussi avec deux autres pieds, très-bien conservés, existant au Musée du Louvre n°s 3014 et 3016, mesurés par des commissaires de l'*Académie des inscriptions*. La longueur, suivant M. Jomard[1], est de 0^m,296 30 pour le premier, et 0^m,295 90 pour le second. C'est encore la valeur qu'ont les pieds *œbutien* et *caponièn*, d'après les surmoulés en plâtre cités par M. Jomard[2]. Nous pouvons adopter 0^m,296 30 comme valeur définitive,

[1] *Mém. de l'Acad. des insc.*, 2e série, vol. XII, p. 182.
[2] *Ibidem.*

d'autant plus qu'elle s'accorde aussi avec les résultats des travaux de Letronne sur la livre romaine, ainsi qu'avec le pied olympique déduit du Parthénon d'Athènes, comme nous l'avons expliqué (242).

332. Il est assez digne de remarque que la valeur du doigt de ce pied se trouve à peu près égale au doigt de la coudée royale pharaonique, de sorte que 24 doigts des 28 dont celle-ci est formée sont presque équivalents à la coudée romaine, puisque celle-ci est de 0^{m},444, et la petite coudée égyptienne de 0^{m},450. Ceux qui, sans aucun égard pour la vraisemblance historique, croient trouver une preuve décisive de l'origine d'une mesure quelconque dans l'égalité qu'elle peut avoir avec une autre, ne manqueront peut-être pas de supposer que le pied romain a pu dériver de la coudée égytienne. Mais cette opinion ne sera certainement pas celle des critiques judicieux, du moins tant qu'on ne leur présentera pas des données plus décisives que de simples coïncidences de valeur. Cependant, cette hypothèse pourrait recevoir quelque force de l'égalité des mesures agraires de ces deux pays, telles que le *pléthre* égyptien et l'*actus* romain. Cette égalité est d'autant plus remarquable, que le premier représente un carré dont chaque côté est de 100 pieds; tandis qu'on adopta pour le second le nombre 120, peu conforme d'ailleurs, à ce qu'il paraît d'abord, aux usages des anciens Romains. L'hypothèse antérieure s'appuierait donc sur cette induction que la raison, jointe à la bonne critique, semble désigner comme valeur primitive celle qui se trouve représentée en pareil cas par le nombre le plus simple; surtout lorsque ce nombre est

décimal et, par conséquent, conforme au système arithmétique généralement suivi par les anciens.

Mais, d'un autre côté, ce principe de critique suppose qu'un des nombres est effectivement sans rapport avec les autres parties du système auquel il appartient. Or, c'est précisément ce qui ne se rencontre pas dans le cas présent, où le nombre 120 est le produit de deux facteurs du système romain, savoir : du *décempède*, ou pertique de dix pieds, et du nombre *douze*, base de son système métrique. L'*actus* était donc une surface carrée, dont chaque côté se composait de 12 pertiques, ou de 120 pieds romains, ou de 100 pieds philétériens (74), et contenait, par conséquent, 144 pertiques carrés ou un pléthre (84). Or, comme le *jugère* ou double actus, qui en contenait 288, représentait l'unité, ou *as* agraire, qui se divisait en 12 onces, 48 siciliques et 288 scrupules, il en résulta que le décempède carré était égal au scrupule. Voilà donc la cause évidemment démontrée de cette formation si capricieuse et si irrégulière en apparence du jugère composé de 240 pieds de long sur 120 de large. La numération duodécimale du système métrique des Romains ne permettait pas de prendre pour l'as ou unité primordiale agraire un nombre carré, puisque alors le scrupule ou la 288me partie de l'as ne serait pas lui-même un carré exact, car ce nombre n'en est pas un. Les Romains prirent donc la route opposée ; et, partant de l'unité agraire la plus petite, c'est-à-dire du scrupule, qu'ils firent égal au décempède carré, ils formèrent l'as agraire de 288 de ces décempèdes. Or, comme ce nombre est précisément le double de 144 ou du carré de 12, c'est pour cela qu'ils

considérèrent le jugère comme formé de deux carrés, chacun de 12 décempèdes de côté ; et ils donnèrent à chacun de ces carrés le nom d'*actus*, comme nous l'avons indiqué. Le nom du *jugère* peut provenir, comme le dit Varron, de *junctum*, ou, ce qui nous paraît plus probable, de *juges* et de *jugum*, par rapport à l'attelage, ou au joug qui unit la paire de bœufs ; parce que, en effet, quoique *juges et jugum* soient eux-mêmes des dérivés de *junctum*, le mot *jugerum* a dû venir directement des premiers.

On voit donc clairement que l'égalité qui se rencontre entre le doigt du pied romain et celui de la coudée royale égyptienne ne peut suffire, pas plus que celle du plèthre et de l'actus, pour leur supposer une origine commune. Du moins l'histoire ne présente-t-elle pas la moindre trace de relations entre ces deux peuples avant la formation du système romain ; tandis qu'on voit, d'un autre côté, que cette coïncidence n'est qu'un effet accidentel de l'ordre numérique établi dans ce système.

333. La longueur, ou valeur absolue du pied romain une fois déterminée, il n'est pas nécessaire que nous nous arrêtions davantage sur un point parfaitement connu des métrologues : il suffira, pour fixer les idées de nos lecteurs, que nous leur présentions le tableau suivant de l'ordre légal des mesures linéaires et agraires chez les Romains.

Système métrique.

LINÉAIRE.

LÉGAL.	*Pouce* (once)	»	»	1
	Pied (as)	»	1	12
	Pas	1	5	60
	Décempède	2	10	120
USUEL.	*Doigt*	»	»	1
	Palme (petit)	»	1	4
	Palme (grand)	»	3	12
	Pied	1	4	16
	Palmipède	»	5	20
	Coudée	1 ½	6	24
	Gressus (pas naturel)	2 ½	10	40

ITINÉRAIRE.

Pas	»	»	1
Mille	1	»	1000

AGRAIRE.

	Scrupules ou décempèdes carrés.	Côté en décempèdes.
Décempède carré (scrupule)	1	1
Actus petit (sextule)	4	2
Clima (sesconce)	36	6
Versum	100	10
Actus (semis)	144	12
Jugerum (as)	288	»
Heredium (dupondium)	576	24
Centurie (100 dupondium)	57 600	240
Saltus (4 centuries)	230 400	480

334. La manière dont ce tableau est distribué met en évidence la régularité des différentes parties du système linéaire des Romains, qu'on avait toutes confondues jusqu'à présent dans une seule catégorie. Le premier système que nous appelons *légal*, parce qu'il comprend les mesures consacrées par la loi comme éléments constitutifs de toutes les autres, se compose de trois unités simples : le pied, le pas et le décempède. La première de ces unités, à laquelle se rapportent toutes les autres, formait par elle-même un tout ou *as*, dont l'application directe et immédiate avait généralement pour objet les arts, et spécialement l'architecture ; son cube était l'unité des mesures de capacité. Le pied se divisait, ainsi que toutes les autres unités primordiales des Romains, en 12 pouces ou onces, dont les multiples et sous-multiples recevaient les noms génériques dont nous avons parlé (329), et que, par cette raison, nous supprimons dans le tableau.

Le pas pourrait bien être considéré comme un multiple du pied pris pour unité fondamentale du système ; mais, en réalité, il était, de même que l'orgye grecque, l'unité simple ou élémentaire du système itinéraire, le seul auquel il paraît avoir été appliqué dans son origine. On peut en dire autant du décempède, dont on n'a jamais fait usage comme mesure purement linéaire, mais seulement comme unité élémentaire des mesures agraires ou de superficie.

335. La force de l'habitude, ou plutôt la tendance naturelle de l'homme à se servir, comme nous l'avons dit (246), des parties de son propre corps pour exprimer les longueurs, a fait qu'on a vulgairement employé dans tous les temps, et que l'on emploie même encore aujourd'hui, dans les

conversations familières, des mesures telles que le *doigt*, la *main*, le *palme*, l'*empan*, le *souris*, etc., sans que pour cela on puisse supposer qu'elles aient pu faire réellement partie du système métrique légal. Il en dut être ainsi parmi les Romains, relativement aux mesures comprises dans la seconde partie du tableau, que pour cette raison nous désignons sous le nom de système *usuel*. On doit aussi y ajouter l'*ulna*, qui n'en fait point partie, mais dont parlent beaucoup d'auteurs latins, sans lui assigner cependant une valeur fixe. Il ne nous paraît pas qu'elle dut en avoir une spécialement déterminée, non plus qu'aucune des mesures dont se compose le système usuel, où le doigt, pris d'une manière assez vague, sert d'unité ou de terme de comparaison pour toutes les autres. Ce mot *ulna*, qui vient du grec ωλένη, signifie proprement *cubitus*[1] ; et c'est dans ce sens que les Latins en firent usage pour désigner l'os qui, uni au *radius*, forme le bras. Mais, par la suite, ils l'appliquèrent, par synecdoque, au bras entier ; et c'est ainsi que l'employèrent Catulle[2], Ovide[3], Properce[4], et beaucoup d'autres auteurs cités par Facciolati. C'est aussi dans ce même sens que Pline[5] dit : *Arboris ejus crassitudo quatuor hominum ulnas complectentium implebat.* Les commentateurs qui, au surplus, n'ont peut-être fait autre chose que se copier les uns les autres, comme il arrive presque toujours, en ont tiré la conséquence que *ulna* exprimait la

[1] Voir la note 1.

[2] . . . . pueri instar
Bimuli tremulâ patris dormientis in ulnâ.

[3] Dans la phrase *Ulnis attollere aliquem.*

[4] Dans la locution *Fovere aliquem ulnis.*

[5] L. XVI, c. XL, vol. II, p. 35.

même mesure que le mot français *brasse*. Mais il nous semble qu'ils se sont aussi grossièrement trompés sur ce point, que s'ils eussent prétendu affirmer qu'en français les mots *bras* et *brasse* expriment une seule et même idée, parce qu'un auteur quelconque aurait dit que le *tronc d'un arbre occupait les bras de quatre hommes qui l'entouraient.*

Nous trouvons plus exacte l'opinion de ceux qui, dans le sens de mesure, interprètent le mot *ulna* par celui de *coudée*, parce que en effet, si l'on a pu prendre le mot ωλένη (*cubitus*) pour l'expression du bras entier, à plus forte raison, aurait-on pu l'employer pour exprimer la coudée naturelle. C'est du moins le seul moyen qui se présente d'expliquer quelques passages de Virgile [1] et d'Horace [2]; principalement celui dans lequel ce dernier donne à la toge six *ulnas*, probablement d'ampleur. Il peut se faire aussi qu'on ait donné le nom de *ulna* ou *aune*, comme on l'appelle encore aujourd'hui, à quelque mesure commerciale composée de deux coudées, et par conséquent égale à toute la longueur du bras; car il ne paraît guère probable qu'on ait fait usage, pour l'aunage des étoffes, d'une mesure aussi petite que le pied ou la coudée.

336. Les mesures itinéraires forment la troisième division du tableau, très-simple dans cette partie, puisqu'il ne contient que l'unité ou le *pas*, et son multiple, le *mille*. Il ne paraît pas que les Romains aient employé aucun autre multiple supérieur au *mille*.

337. Enfin, le système agraire est remarquable non seulement par sa simplicité, mais aussi par l'application

[1] *Eglog. III*, vers 105.
[2] *Epod.* Ode IV, v. 7, p. 298, vol. II, éd. Panck.

des principes qui ont guidé les auteurs du système métrique français. Ainsi nous voyons que le décempède carré, qui constitue l'unité de superficie, ou le scrupule, est en parfaite analogie avec l'*are*, ou carré du décamètre français. Au moyen de cette unité, on pourrait former, par composition, toutes les mesures comprises dans le tableau dont nous avons parlé (329). Mais il paraît, d'après Columelle et Varron [1], que les arpenteurs ne firent usage que des neuf mesures contenues dans le tableau (333).

Quoique personne n'y ait fait attention jusqu'à présent, la raison nous semble très-simple. C'est la même qui détermina les auteurs du nouveau système métrique français à supprimer toutes les divisions agraires qui ne présentaient pas des carrés parfaits d'ares, et dont les côtés, par conséquent, ne comprenaient pas un nombre exact de décamètres. Ainsi, de toutes les divisions systématiques dont les Romains faisaient usage, ils n'employèrent pour les mesures agraires, du moins sous des noms spéciaux, que les mesures formées d'un nombre carré de décempèdes, telles que l'unité ou *scrupule,* la *sextule* ou *petit actus*[2], le *clima* (*sesconce*), l'*actus* ou *semis*, et leurs multiples, comme, *heredium* ou *dupondium,* la *centurie* ou double *centupondium,* et le *saltus*, qui équivalait à quatre centuries ou huit *centupondium.* Toutes les autres mesures agraires furent supprimées comme inutiles ou embarrassantes : car, quoique Columelle en fasse mention et en explique la valeur systématique, il ne désigne sous un nom spécial, non plus que Varron, que celles qui se trouvent comprises dans

[1] Colum., liv. V. c. I.—Varr., *De Re rust.*, lib. I, c. x, p. 19, éd. de 1619.
[2] Voir la note 2.

notre tableau (333). C'étaient probablement les seules dont les arpenteurs faisaient usage; du moins Columelle lui-même réduit toutes ses valeurs en scrupules, quoiqu'il les transforme ensuite en parties du jugère ou as agraire. Columelle ne fit à cet égard que ce que font aujourd'hui ceux qui, expliquant le système français, donnent la définition du *déciare* et du *décare* dans l'ordre de numération systématique, sans que pour cela on en puisse conclure que ces unités soient en usage dans la pratique. Si l'on pouvait encore douter de la préférence que les Romains donnaient toujours, dans leurs mesures agraires, aux carrés parfaits, il suffirait de dire que Columelle lui-même avoue, d'après Varron, que la *centurie*, composée dans son principe de cent *jugères*, fut portée plus tard à deux cents. C'est sans doute pour cette raison qu'on introduisit l'*heredium*, double *jugère*, ou *dupondium*, qui contenait quatre *actus* ou carrés parfaits; que la centurie se composa de cent *dupondium*, où 400 *actus*, et que le *saltus* se forma de quatre *centuries*. Il est aisé de voir que les multiples ne suivaient pas précisément l'ordre systématique (329), puisque nous y trouvons le *versum;* mais que l'on cherchait toujours, dans leur expression, les carrés les plus simples. Nous pouvons donc affirmer que les Romains employaient de préférence, dans leurs mesures agraires, les carrés parfaits. Cela est tellement vrai que Columelle lui-même, qui ne se rendait pas compte de la perfection du système métrique romain, dont il confondait les différentes parties, fait observer que le jugère n'étant pas un carré parfait, les calculs devenaient fort embarrassants.

§ II

SYSTÈME MONÉTAIRE.

338. D'après ce que nous avons dit (249) sur l'origine de la monnaie, il est évident que, dès le temps de Romulus, on devait connaître à Rome l'usage des métaux précieux dont se servaient les peuples voisins de la Grande-Grèce. Nous ne voulons pas dire que ces métaux fussent déjà monnayés, comme le prétend le comte Garnier [1], d'après Festus [2] ; mais qu'on les donnait au poids, conformément à l'usage très-ancien des peuples civilisés. Nous avons déjà vu (52) que l'invention du frappage des pièces de monnaie fut de près de cent ans postérieure au temps de Romulus. On ne peut donc concevoir d'où pouvaient venir ces monnaies d'or et d'argent que Festus dit être déjà en circulation sous ce roi, quoique frappées dans des pays d'outre-mer. Les monuments existants, et l'opinion de tous les auteurs modernes, fondée sur l'étude de l'antiquité, démentent ce témoignage.

339. L'assertion de Pline [3] est plus certaine et plus positive, lorsqu'il dit que Servius Tullius fut le premier souverain de Rome qui frappa une monnaie de cuivre, portant le type d'un bœuf ou d'une brebis (*pecus*), d'où vient le mot pécune (*pecunia*); de même que de *æris* se formèrent *ærarium* et *obærati*. La communauté ou corps

[1] *Hist. de la monn. des peupl. anc.*, vol. II, p. 3. — [2] Voir la note 3.
[3] Liv. XXXIII, c. III, vol. II, p. 610.

de métier des ouvriers en laiton (*collegium ærariorum fabrum*) qui, d'après Pline[1], fut fondée par Numa, n'était pas, comme le prétend le comte Garnier dans son *Histoire des monnaies*, une corporation exclusivement chargée de leur fabrication; mais seulement un des différents corps de métiers entre lesquels ce monarque distribua le peuple romain. Il pourrait bien se faire que cette corporation s'occupât aussi, comme Pline paraît l'indiquer[2], de fabriquer des pièces de cuivre *non monnayées;* car ce ne fut que soixante-cinq ans plus tard qu'on y mit des empreintes. Mais ces pièces n'étant que de simples morceaux de métal, d'un poids déterminé, ne méritaient pas le nom de véritables monnaies, quoiqu'elles en jouassent le rôle. Elles précédèrent naturellement l'usage de la monnaie proprement dite (**52**). C'est apparemment pour cela, et peut-être aussi parce qu'on a rencontré quelques pièces de monnaie portant le buste de Numa, quoique d'une fabrication très-postérieure à son règne, que quelques numismatistes en attribuent l'invention à ce roi, sous le nom de *nummus*. Mais la fabrication de la monnaie proprement dite n'a pu commencer à Rome que du temps de Tullius, ou peu d'années auparavant, c'est-à-dire lorsque cet art se trouvait dans son premier période, et peu de temps après la mort de Solon, dont les lois présentent les premiers témoignages positifs de l'existence de la monnaie.

340. La monnaie frappée par Servius Tullius était de cuivre, bien différente sous ce rapport de la monnaie en usage dans les villes grecques et asiatiques, qui n'em-

[1] Liv. XXXIV, c. I, vol. II, p. 639. — [2] *Ibidem.*

ployèrent dès les premiers temps, pour la fabrication des monnaies, que les métaux précieux. Cependant, quelques auteurs assurent, d'après Varron [1], que Servius fut aussi le premier qui a frappé de la monnaie d'argent. Voici le passage : *Nummum argenteum conflatum primum a Servio Tullio dicunt; is quatuor scrupulis major fuit quam nunc est.* S'il en fut ainsi, la monnaie d'argent de Tullius dut être absolument égale au didrachme du système attique, système prédominant dans la majeure partie des villes de la Grande-Grèce et de la Sicile. Ce qui prouverait de deux choses l'une : ou que ce monarque la fit fabriquer à l'imitation de ces peuples; ou, ce qui est plus vraisemblable et plus conforme aux principes de la bonne critique, qu'il permit le cours de leurs monnaies. Nous savons fort bien que, pour accommoder ce texte à son prétendu système, le comte Garnier en force le sens, comme il le fait souvent dans ses citations, en altérant la ponctuation de la manière suivante : *Is, quatuor scrupulis, major fuit, quam nunc est...*; et en traduisant plus arbitrairement encore : « *Cette monnaie, du poids de quatre scrupules, était plus forte que celle qui a cours actuellement.* » Mais personne ne peut nier que le sens évident de ce passage ne soit : « *Cette monnaie était plus forte que celle d'aujourd'hui de quatre scrupules* [2]. » Dans ce cas, comme le denier du temps de Varron était de 3gr,87, et que les quatre scrupules valaient 4gr,54, il en résulte presque exactement la valeur 8gr,50 du didrachme attique.

Mais ce qui semble prouver que Tullius n'émit pas cette

[1] Le grammairien Carisius, cité par Scalig., *De Re num.*, p. 42, édit. de 1616. — [2] Voir la note 4.

monnaie, et qu'il ne fit, tout au plus, qu'en autoriser le cours en usage dans les villes voisines, c'est l'absence complète, jusqu'à présent, de monuments qui puissent en justifier l'existence. Nous savons et nous avons déjà dit que les arguments négatifs ne sont pas concluants; mais ils ont une certaine valeur à l'égard des numismatistes qui savent très-bien que nos cabinets de médailles renferment des pièces qui remontent jusqu'aux premiers temps de l'invention des monnaies, et qu'il s'en trouve peut-être quelques-unes de celles que Servius Tullius fit fabriquer en cuivre, métal beaucoup plus altérable que l'argent.

341. Au surplus, le témoignage de Pline est formel, et ne peut être infirmé par un témoignage tout au moins suspect. Selon lui, les Romains ne connurent pas l'usage de la monnaie d'argent avant la défaite de Pyrrhus; et la première fois qu'on en frappa à Rome fut sous le consulat de Q. Ogulnius et de C. Fabius[1], l'an 485 de Rome ou 269 avant J.-C., c'est-à-dire plus de trois cents ans après Servius Tullius.

342. Quant à la valeur de cette monnaie, réduite en as, le même auteur nous la fait connaître et nous révèle aussi son nom *denarius*; mais nous en ignorons le poids; car celui de $\frac{1}{84}$ de livre qu'il indique autre part[2] ne paraît pas se rapporter à cette époque, mais à celle d'Auguste, ou de son collègue, le triumvir Antoine. Cependant Hussey[3] et plusieurs autres savants supposent qu'on tailla dès l'origine 84 *denarius* à la livre, tout comme dans les der-

[1] Pline, liv. XXXIII, c. III, vol. II, p. 610.
[2] Liv. XXXIII, c. IX, vol. II, p. 627.
[3] *An Essay on the anc. weights and money*, p. 134.

niers temps de la république. Mais cette opinion donne lieu à des doutes très-fondés, soit parce qu'il en résulterait entre le cuivre et l'argent le rapport de 1 à 840 [1], beaucoup plus bas que celui de 1 à 120, existant à la même époque en Égypte (95), en Grèce, et probablement aussi en Asie; soit parce qu'il n'est pas croyable que les grandes réductions faites à la monnaie de cuivre, dans l'espace de moins d'un siècle, ne se soient pas étendues proportionnellement à la monnaie d'argent. En outre, d'après Varron [2], le denier se divisait en pièces d'un dixième, d'un vingtième et d'un quarantième; ce qui n'aurait été guère possible alors dans l'hypothèse où sa taille eût été de 84 à la livre, et son poids, par conséquent, de 3gr,87. C'est pour cette raison que Bouteroue, Savot, et d'autres auteurs qui ont copié ce dernier, supposent que le poids de l'ancien denier était d'une once. Mais cette opinion n'est qu'une simple hypothèse, comme le dit très-bien Letronne [3]; quoique cependant il soutienne aussi que, dans son origine, le denier dut être plus lourd que ne le suppose l'opinion qui le fait $\frac{1}{84}$ de la livre. Letronne se proposait de faire connaître plus tard son véritable poids, et même le pays d'où l'importèrent les Romains; et il est certainement regrettable que ce savant n'ait pas pu réaliser son intention, car personne mieux que lui ne pouvait éclaircir ce point si obscur encore de la numismatique romaine.

343. Pinkerton [4] et M. Boeckh [5] partagent la même

[1] Voir la note 5.—[2] Voir la note 6.
[3] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 18.
[4] *An Essay on medals*, vol. 1, pag. 160.
[5] *Metrol. Unters.*, p. 452.

opinion relativement à l'existence d'un denier plus pesant que celui de 84 à la livre. Pinkerton pense que ce dernier s'établit lors de la réduction de l'as à deux onces pendant la première guerre punique, et que l'autre, du poids de 6gr à peu près, ne fut frappé que pendant les 16 premières années, après l'introduction de la monnaie d'argent à Rome. Il suppose encore que l'as était déjà réduit à 3 onces en 485, époque de la première monnaie d'argent.

M. Boeckh soutient encore que la taille du denier de 84 à la livre fut établie lors de la réduction sextantaire. Tel est aussi l'avis explicite de Letronne [1]. Quelque respectable que soit l'opinion de savants aussi distingués, nous ne saurions la partager quant aux fondements sur lesquels ils l'appuient; tant ces derniers sont contraires aux faits, aux témoignages des auteurs anciens, et à l'usage que les hommes ont toujours fait des monnaies. Si nous devons ajouter foi à ce que disent Festus et Pline [2], et Letronne lui-même semble s'y conformer, les dettes et l'épuisement du trésor de la république durant la première et la deuxième guerres puniques furent la cause des réductions de la monnaie de cuivre. Si cela est vrai, il faudrait reconnaître de deux choses l'une : ou que le trésor ne payait ses créanciers qu'en monnaie de cuivre, ce qui n'est nullement prouvé et ce qui d'ailleurs serait contraire au but qu'on s'était proposé en frappant de la monnaie d'argent; ou que s'il les payait au moyen de cette dernière monnaie, celle-ci dut éprouver à chacune de ces époques une réduction, sinon égale, du moins fort rappro-

[1] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 18.
[2] Pline, liv, XXXIII, c. III, vol. II, p. 611; et Festus, au mot *grave æs*.

chée de celle de cuivre. Sous ce rapport, le comte Garnier paraît avoir raison, lorsqu'il affirme que toutes ces réductions eurent pour effet un surhaussement général de la monnaie afin de libérer les débiteurs envers leurs créanciers. Ce serait du moins la conséquence naturelle de la cause que Festus et Pline assignent à la réduction de la monnaie de cuivre, si cette cause était certaine.

344. On ne peut non plus voir rien de contraire à cette opinion dans l'exception qui fut faite en faveur des soldats [1], lorsque, en l'an de Rome 536, l'as fut réduit à une once, et que la valeur nominale du denier fut élevée à seize as. Cette exception n'indique autre chose en effet, si ce n'est que, comme la solde militaire se réglait en as et était payée aux soldats en argent, *seul cas dans lequel l'exception faite en leur faveur pouvait leur être profitable* [2], on a voulu leur conserver le même nombre de deniers auquel montait leur paye d'un mois. Mais il ne s'ensuit pas que le poids du denier resta invariable [3], comme semble l'indiquer Letronne. Ainsi, lorsqu'au temps de Jules César la solde des légions fut doublée, et, sous Domitien, augmentée encore d'un quart, l'augmentation s'entendit toujours sous le rapport du nombre des deniers, sans s'occuper du poids qui alla en diminuant graduellement et même d'une manière très-considérable jusqu'à Vespasien. La réforme du dictateur Fabius en 536 put donc affecter aussi le denier, mais pas autant que l'as, dont le rapport numérique avec le denier fut encore très-altéré. C'est pour cela que s'établit l'exception en faveur des soldats, aux-

[1] Voir la note 7. — [2] Voir la note 8. — [3] Voir la note 9.

quels on conserva leur paye entière évaluée en deniers, en leur donnant, comme auparavant, un denier pour dix as de solde.

345. Nous ne trouvons donc pas fondée la conséquence que Letronne croit pouvoir tirer de l'exception faite en faveur de la paye militaire, pour prouver que le denier de 84 à la livre s'établit durant la première guerre punique, lors de la première réforme de l'*as* dont parle Pline. Il est, au contraire, vraisemblable que, si les dettes de la république déterminèrent la réduction de la monnaie de cuivre en 536, elles devaient amener aussi une réduction sur celle d'argent. Mais cette cause n'était pas unique. Les faits et les monuments que Letronne présente à l'appui de l'opinion opposée[1] prouvent eux-mêmes que la cause de la diminution de l'as alléguée par Pline et par Festus n'était pas tout à fait exacte, et que celle qui exista en réalité ou qui, tout au moins, agit simultanément avec la première, dut être la nécessité de rapprocher la valeur monétaire des deux métaux de leur valeur relative sur le marché. Si les dettes de la république eussent été la seule et véritable cause des réductions de l'as, comme le suppose Pline, ces réductions auraient été brusques, violentes et tranchées; mais les monuments démontrent, au contraire, qu'elles furent lentes, graduelles et successives. Cela indique clairement que la valeur du cuivre, relativement à celle de l'argent, monta à proportion que l'abondance de ce dernier métal, à l'état de monnaie, augmentait sur le marché; et le trésor dut nécessairement se conformer à cette variation. Mais en même temps, agissant

[1] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 26.

comme le faisaient alors tous les gouvernements surchargés de dettes et comme l'ont fait depuis ceux qui se sont trouvés dans la même position, les Romains affaiblirent leur monnaie d'argent, quoique à un moindre degré que celle de cuivre, métal sur lequel influait en outre la cause indiquée plus haut, l'augmentation de sa valeur relative.

346. On pourrait objecter contre cette opinion que, si la cause de la réduction était l'augmentation du prix du cuivre relativement au prix de l'argent, cette cause n'a pas dû se faire sentir d'une manière si forte dans l'espace des 22 ou 23 années qui s'écoulèrent depuis le commencement jusqu'à la fin de la première guerre punique, pendant laquelle eut lieu la réduction de la monnaie de cuivre au sixième de son poids. Pour notre compte, et malgré le témoignage de Pline [1], qui prétend que lors de l'établissement du denier, celui-ci valait dix livres de cuivre, et aussi malgré le texte beaucoup plus obscur de Varron, qui à propos du *jugère* dit que l'as (agraire) pesait 288 scrupules avant la première guerre punique, nous sommes porté à croire, avec Pinkerton [2] et Niebuhr [3], que la réduction de l'as commença bien des années avant la guerre punique. Du moins on ne conçoit pas comment les Romains ont pu garder pendant 300 ans la lourde monnaie que Servius Tullius fit frapper au commencement. Si cette monnaie était un progrès dans l'état de leur civilisation arriérée sous ce prince, elle ne pouvait plus leur convenir quand ils eurent de fréquents rapports

[1] Liv. XXXIII, c. III, p. 609.
[2] *An Essay on medals*, vol. I, p. 127.
[3] *Romische Geschichte*, vol. I, p. 516.

commerciaux avec les villes de la Grande-Grèce, dont la monnaie était bien autrement élégante et commode. D'ailleurs, nous voyons des *as* réduits avec des légendes étrusques[1], qui nous semblent antérieurs à l'an 485, pendant lequel, d'après Pline, on frappait encore des as *libralis*. Du reste, le témoignage de cet auteur n'est pas à l'abri de toute suspicion : car, si cet écrivain n'est pas précis ou du moins explicite dans une partie de son texte, il a bien pu ne pas l'être non plus dans le reste. Letronne lui-même reconnaît[2] que Pline n'a pas tout dit en parlant de la réduction de l'as. Pourquoi donc n'aurait-il pas fait de même en parlant de la valeur du denier en as *libralis*? Pline ne dit pas non plus quel était le poids de ce premier denier, et même on pourrait conclure de ce qu'il rapporte quelques lignes plus bas sur la valeur de la monnaie d'or, qu'il croyait que la taille des deniers de ce temps était de 84 à la livre ; c'est-à-dire, qu'il n'a pas fait mention de la taille primitive du denier, que nous savons par les monuments être de $\frac{1}{4}$ d'once, et qu'il a omis par conséquent de parler des réductions de la monnaie d'argent. Ainsi, soit ignorance, soit omission, le texte de Pline n'est pas irréprochable. Aussi, nous croyons que, ne sachant pas au juste la taille de la monnaie de cuivre au temps dont il parlait, il prit la taille primitive de l'as *libralis*; et comme le denier en valait dix, il dit que le denier s'échangeait contre dix livres de cuivre. Il s'échangeait, il est vrai, contre dix as; mais ces as étaient déjà fort réduits, et peut-être, comme le dit Pinkerton, étaient-ils, en

[1] Romé de l'Isle, *Métrol.*, p. 136.
[2] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 25.

485, du poids de trois onces. Dès lors Pline a pu passer sous silence, comme il l'a fait faute de les connaître, les autres réductions de l'as antérieures à l'introduction de la monnaie d'argent, et considérer la réduction de l'as à deux onces comme étant la première, ainsi qu'il le dit expressément.

347. Toutefois nous savons bien qu'on ne doit argumenter contre des textes explicites qu'avec d'autres textes ou des monuments qui décèlent leur date d'une manière évidente. Tel serait, dans ce cas, le style des as réduits. Or, M. Boeckh [1] prétend que le style des pièces appartenant à des réductions successives de l'as n'est pas different, et qu'elles semblent toutes d'une seule époque. Quant à la grossière fabrication des plus fortes pièces, cela ne tient pas, dit-il, à leur antiquité, mais à ce qu'elles ont été coulées, comme on peut s'en convaincre par les *decussis* des réductions postérieures, ces grosses pièces ne pouvant pas se frapper au poinçon. Il en conclut que la réduction de l'as *libralis* à son sixième ou sextant dut avoir lieu dans l'espace de 22 à 23 ans, pendant la première guerre punique. Lors même qu'il en serait ainsi, en admettant l'autorité de Pline, il n'est pas moins certain que ces réductions ne furent pas brusques et tranchées, comme le suppose cet auteur, mais au contraire graduelles et successives. Il y avait donc une cause qui agissait constamment dans le même sens. Si cette cause avait été la dette toujours croissante de la république, pendant le cours de la guerre, la réduction aurait été commune à l'argent et au cuivre. Elle

[1] *Metrol. Unters.*, p. 392 et suiv.

l'a été en effet, malgré le silence de Pline, mais non pas dans la même proportion. Il y avait donc une autre cause qui influait plus sur le cuivre que sur l'argent. Cette cause ne pouvait être autre que l'enchérissement du cuivre par rapport à l'argent, ou, ce qui revient au même, l'avilissement de l'argent, parce qu'à l'état de monnaie il devenait chaque jour plus abondant sur le marché. M. Boeckh, tout en rejetant cette idée, n'est pas moins obligé d'admettre, malgré le texte de Pline, la réduction de l'as à 10 onces, quelques années avant la première guerre punique [1], en s'appuyant *sur la nécessité de régler le prix du cuivre sur celui de l'argent dans le marché.* Il reconnaît du reste le fait de l'enchérissement du cuivre, puisqu'en supposant avec lui que le denier primitif fut de 40 à la livre, le rapport du cuivre à l'argent serait comme 1 : 400 ; or, il resta après la réduction sextantaire, suivant son opinion, comme 1 : 140 : donc la valeur du cuivre comparativement à l'argent s'éleva de près du triple dans l'espace de vingt-trois ans. Si cela eût été l'effet de la loi et non du cours du marché, il serait arrivé (car la nature humaine n'a pas changé) ce qui en pareil cas arriva autrefois en France et en Espagne, c'est que tout le monde aurait payé en mauvaise monnaie de cuivre. Or, d'après Tite-Live [2], les payements se faisaient, en l'an 536, en *bigati* ou en deniers; par conséquent, la valeur de la monnaie de cuivre devait se rapprocher beaucoup du prix de ce métal sur le marché.

348. En résumé, nous pensons que deux causes ont concouru à la réduction de l'as primitif : l'une, qui agissait

[1] *Metrol. Unters.*, p. 467. — [2] Liv. XXII, 52, 58, et XXIII, 15.

plus lentement, était le cours du marché dû au progrès de la civilisation romaine; l'autre, plus soudaine, provenait d'un surhaussement de la monnaie, cuivre et argent, pour subvenir aux frais de la guerre, comme cela a eu lieu, il n'y a pas longtemps, chez les nations modernes.

319. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'il existe encore un grand nombre d'anciens deniers romains antérieurs à l'an 536 de Rome, dont le poids va de 125 jusqu'à 138 grains de Paris, ou en moyenne 6gr,74; c'est-à-dire bien près d'un quart d'once romaine. Pour en déterminer la véritable valeur, nous avons rassemblé dans la table LVIII toutes les monnaies qui sont à notre connaissance, dont les caractères révèlent une très-haute antiquité, et que les numimastistes disent appartenir à Rome. Il y en a de deux classes : l'une qui porte l'inscription *Roma*, et l'autre l'inscription *Romano*. On ne peut douter que la première n'ait été frappée à Rome [1]. Quant à la seconde, on sait qu'elle était fabriquée en Campanie, mais probablement pour l'usage des Romains, comme nous allons le démontrer bientôt. Nous avons rassemblé 30 pièces de la première classe, données par M. Boeckh [2]. En séparant les quatre, nos 2 à 5, qui étaient probablement fort usées, puisqu'elles ne donnent pas même 6gr, les autres ont à peu près le même poids : elles donnent en moyenne 6gr,51, c'est-à-dire la drachme de Rhodes, ou bien la 50me partie de la livre romaine. Celles de la seconde classe donnent un poids plus élevé. Nous en avons réuni 34 pièces, ou plutôt 36, dont deux sont des demi-deniers ou qui-

[1] Voir la note 10. — [2] *Metrol. Unters.*, p. 462 et suiv.

naires, prises dans le même ouvrage de M. Boeckh [1], et dans le catalogue de Mionnet [2] : elles forment une série de 6gr,20 à 7gr,39, soit par l'effet du frai, soit parce que les Romains, comme on le sait [3], n'apportaient pas une grande précision dans le poids des monnaies. C'est pour cela qu'il faut en prendre le terme moyen, qui est de 6gr,755, ou la 48me partie de la livre, ou un quart d'once. On ne saurait décider laquelle de ces deux classes est la plus ancienne. Nous aimons à croire que c'est la seconde, par cela même qu'elle a été fabriquée hors de Rome. Peut-être aussi qu'elle est antérieure à l'année 485, pendant laquelle les Romains commencèrent à fabriquer de la monnaie d'argent. Ils ne pouvaient ne pas connaître la monnaie d'argent, qui avait cours dans toutes les villes de la Grande-Grèce, et ils s'en servaient sans doute depuis longtemps comme d'une marchandise. C'est ainsi qu'on doit entendre le passage de Varron, cité plus haut (340), relativement à Servius Tullius. Ce n'est que plus tard que les Romains firent usage de l'argent comme monnaie. Pline nous apprend [4] qu'ils ne *se servirent de l'argent monnayé qu'après la défaite de Pyrrhus;* et plus bas, *qu'ils ne frappèrent pas de monnaies d'argent avant l'année* 485. Ce sont là deux choses fort distinctes, à notre avis. Les Romains ont pu faire usage de l'argent monnayé avant de le frapper eux-mêmes, c'est du moins ce qui se déduit du passage de Pline; autrement, il y aurait une redondance qui n'est pas fré-

[1] *Metrol. Unters.*, p. 462 et suiv.

[2] *Poids des médailles grecques*, p. 12 et suiv.

[3] Letronne, *Consid. sur les monn. grecq.*, p. 43.—Hussey, *An Essay on the anc. weights and mon.*, p. 125.— Boeckh, *Metrol. Unters.*, p. 469.

[4] Liv. XXXIII, c. III, vol. II, p. 610.

quente dans cet auteur. Le peuple romain, fort arriéré dans l'art du monnayage, a pu faire fabriquer ses premières monnaies en Campanie. Nous disons ses *premières* monnaies, car il n'est pas probable que, la fabrication des monnaies une fois établie à Rome, la République eût permis de les frapper à l'étranger. Quoi qu'il en soit, on ne peut douter que les monnaies qui ont l'inscription *Romano*, bien que fabriquées en Campanie, ne fussent pour l'usage des Romains. Cela est d'autant plus évident, que les villes de Campanie suivaient en général le système égyptien. Nous avons rassemblé dans la table n° LIX 106 pièces prises aux catalogues de Mionnet et de Tailor Combe. Elles pèsent de 6gr,44 à 7gr,55, et donnent en moyenne 7gr,14. C'est exactement le demi-sicle ou la drachme des Septante. On voit donc que les monnaies appartenant à la Campanie suivaient un système fort différent de celles qui portaient l'inscription *Romano*, lesquelles étaient égales au quart d'once ou au 48me de la livre romaine.

Les monuments numismatiques ne nous présentant pas de deniers plus pesants que ceux portant l'inscription *Romano*, dont le poids est de $\frac{1}{48}$ de livre, nous devons admettre qu'ils sont les plus anciens. M. Boeckh [1] prétend que les plus anciens devaient peser de 154 à 164 grains de l'ancien marc de Paris, c'est-à-dire le didrachme attique de 8gr,50 ou le 40me de la livre romaine; mais ce n'est de sa part qu'une simple opinion, puisqu'elle ne s'appuie sur aucun monument, pas même sur un autre texte que celui qui est attribué à Varron par le grammairien Carisius, et dont nous avons expliqué le sens plus haut (340).

[1] *Metrol. Unters.*, p. 458.

330. Viennent ensuite les deniers frappés à Rome, et qui portent l'inscription *Roma*. Ils sont tant soit peu moins pesants et ne représentent que le 50[me] de la livre. Après ceux-ci on passa sans intermédiaire au denier de 84 à la livre, dont la taille a duré jusqu'aux empereurs. Nous disons qu'il n'y a pas eu d'intermédiaire entre cette taille et la taille antérieure, car si l'on en trouve quelques-uns plus forts, on sait qu'ils sont des derniers temps de la république et même de l'époque des premiers empereurs où le denier était déjà affaibli. Ils étaient donc le résultat d'une fabrication négligée, plutôt que la conséquence d'un système arrêté.

331. Ici surgissent deux questions également importantes : à quelle époque ont eu lieu ces variations? Quelle en a été la cause? Quant à la taille de 48 à la livre ou d'un quart d'once, nous avons déjà dit qu'elle a dû être établie après la défaite de Pyrrhus, lorsque les Romains commencèrent, d'après Pline, à se servir de la monnaie d'argent, qu'ils firent fabriquer en Campanie pendant les 7 ou 8 années qui s'écoulèrent jusqu'à l'an 485, qu'ils en commencèrent la fabrication à Rome même ; ce fut alors qu'on introduisit la taille de 50 à la livre qui dura jusqu'à l'an 536, lors de la réduction de l'as à une once. Nous avons déjà dit (343) que l'opinion de Letronne, de Boeckh et de Pinkerton nous était contraire ; mais nous avons deux raisons pour soutenir ce que nous avançons. La première, ce sont les textes mêmes de Pline et de Festus [1] qui, après avoir parlé de la réduction de l'as à une once sous le dictateur

[1] Pline, liv. XXVIII, c. III, vol. II. p. 612 ; et Festus, au mot *grave as*.

Quintus Fabius, ajoutent que le type des deniers fut alors le *bige* et le *quadrige*. Ce fut la nouvelle empreinte des deniers. Telle est l'opinion du savant commentateur de Pline, le père Hardouin ; autrement, ce passage serait transposé et devrait être placé plus haut, quand il parle de la première monnaie d'argent. En outre, et c'est notre seconde raison, on ne fait pas mention des *bigati* avant l'an 536 de Rome. S'il est établi que les *bigati* n'existèrent pas avant cette année, il est aussi démontré que c'est à cette époque que s'introduisit la taille de 84 à la livre ; puisque tous les autres deniers anciens, qui ont un type différent, donnent le poids de 6gr,51 ou la taille de 50 à la livre. Letronne lui-même, tout en établissant que la réduction du denier primitif eut lieu lors de la réforme sextantaire, ne peut s'empêcher de reconnaître que ce denier avait existé jusqu'à l'an 536. « Tout ce qu'il y a de certain, dit-il, c'est que ce denier (primitif) était beaucoup plus pesant, qu'on ne le trouve pas par la suite et dès l'an 536. » C'est donc en cette année, et non en 513, qu'on changea la taille et le type de l'ancien denier. Nous verrons plus bas, à propos du passage de Pline sur la monnaie d'or, que la taille de 84 à la livre était déjà établie en 547 ; ainsi nous sommes certain qu'elle n'est pas postérieure à cette dernière année. Nous savons aussi qu'elle n'est pas non plus antérieure à 536, que c'est dans cette même année qu'on réduisit de moitié la monnaie de cuivre et qu'on changea le type de celle d'argent. Nous sommes donc fondé à croire que ce fut alors aussi qu'on en altéra la taille.

332. Mais quelle a été la cause de ces altérations ? Sur

cette question nous ne pouvons avancer que des hypothèses. Nous avons dit que les premiers deniers de 48 à la livre furent frappés en Campanie après l'an 478 de Rome, postérieurement à la défaite de Pyrrhus, et que la taille de 50 à la livre commença quelques années plus tard, en l'an 485, lorsqu'on fabriqua la monnaie d'argent à Rome même. La différence entre ces deux tailles est assez petite pour n'être attribuée qu'au cours du marché. Si la réduction de l'as à trois onces eut lieu entre les années 478 et 485, il est possible que cette même réduction ait entraîné celle du denier du 48me au 50me de la livre. Mais nous ne pouvons pas en dire autant de la seconde réduction du 50me au 84me de la livre. Elle est trop grande et trop brusque pour ne pas l'attribuer à un surhaussement de la monnaie. Du moins ce n'est pas ainsi qu'on procéda dans les réductions de la monnaie de cuivre, puisque les monuments nous montrent qu'elles eurent lieu graduellement et dans un ordre successif. La réduction de l'as de trois onces à deux, faite pendant le cours de la première guerre punique, fut amenée à la fois et par l'enchérissement du cuivre et par le besoin de subvenir aux frais de la guerre; et comme alors la monnaie d'argent n'était pas abondante et que le prêt militaire se payait probablement encore en as, il n'est pas étonnant qu'on ait conservé l'ancienne taille de 50 à la livre. Mais en 536, quand les Romains furent pressés si vivement par Annibal, ils réduisirent l'as de moitié pour subvenir aux frais de la guerre, et dès lors, il était absolument nécessaire de réduire à peu près dans la même proportion la monnaie d'argent dont on faisait déjà, d'après Tite-Live, un usage assez fréquent. La réduction de l'as et du denier, en 536, est un fait

dont nous ne pouvons douter ; elle constitue donc un véritable surhaussement de la monnaie de la république. Nous en déduisons que la cause donnée par Pline est certaine, mais qu'elle ne fut pas unique ; autrement la réduction des deux métaux se serait faite dans le même rapport, ce que démentent les monuments. On a donc eu en vue de régler en même temps le rapport des deux métaux. Nous avons dit que l'as fut réduit de moitié, c'est-à-dire de deux onces à une, et que la taille du denier de 50 à la livre fut portée à 84, ou réduite seulement dans la proportion de 5 à 3. Mais il ne faut pas trop se hâter d'en conclure qu'on augmenta encore la valeur du cuivre par rapport à l'argent; car si l'as était plus réduit que le denier, il en fallait seize au lieu de dix pour faire un denier. Ainsi, pendant la réduction sextantaire, le denier d'un 50me de livre valait dix as de deux onces, ou 20 onces, ou bien $1\frac{2}{3}$ livre de cuivre : donc, le rapport de l'argent au cuivre était alors $:: \frac{1}{50} : 1\frac{2}{3}$ ou $:: 1 : 83\frac{1}{3}$. En l'an 536, le denier de $\frac{1}{84}$ de livre s'échangeait contre 16 as ou 16 onces, c'est-à-dire contre $1\frac{1}{3}$ livre de cuivre : donc le rapport était $:: \frac{1}{84} : 1\frac{1}{3} = 1 : 112$. La valeur de l'argent relativement au cuivre avait donc augmenté, depuis la fin de la dernière guerre punique, dans le rapport de $83\frac{1}{3}$ à 112, ou comme 3 : 4 à peu de chose près.

353. Nous en déduisons encore cette conséquence fort importante : c'est que, depuis l'an 536, l'unité monétaire ou la base du système fut le denier, et que le cuivre est devenu une monnaie d'appoint [1]; car nous voyons que la loi a voulu conserver aux soldats leur paye ancienne en

[1] Voir la note 11.

deniers, ce qui prouve que ce denier était la véritable mesure des valeurs. Nous en avons une autre preuve, c'est qu'à partir de cette année-là, les sommes sont estimées généralement par les historiens en monnaie d'argent, presque jamais en as. Mais nous nous hâtons de répéter que dans tout ceci il n'y a de certain que la diminution de la taille des deniers du 48me au 50me, et plus tard au 84me de la livre; quant à l'époque et à la cause de cette altération, on ne peut faire que des hypothèses; c'est aux savants à apprécier la justesse des nôtres.

331. Il découle encore de tout ce que nous avons dit jusqu'ici une autre conséquence : c'est que le poids des monnaies romaines se rapportait exclusivement à la livre et non à l'once. On voit donc que la division en huit parties, qu'on donna plus tard à celle-ci, fut purement accidentelle, et amenée par la diminution progressive du denier; c'est-à-dire qu'elle fut absolument indépendante du système métro-numérique que nous avons exposé dans le paragraphe précédent (329). Cette observation a d'autant plus de valeur qu'elle nous démontre que les Romains ne connurent jamais la drachme comme partie de leur système métrique. Celle que les médecins introduisirent ne s'établit qu'à l'imitation de la drachme grecque; et comme celle-ci représentait l'unité monétaire du pays auquel elle appartenait, ils la firent aussi à Rome égale au denier. De là vient la divergence d'opinions chez les médecins latins sur le nombre de drachmes contenues dans l'once, selon la différence de poids des deniers [1]. Nous

[1] Galien, *De Compos. medicam.*, c. III. Edit. de Leipzick. 1827.

nous occuperons plus au long, dans le paragraphe suivant, de ce point et des conséquences qui en découlent.

355. Il nous resterait à parler des altérations qu'éprouva la taille des monnaies d'argent sous les empereurs jusqu'à Constantin. Mais cette question, traitée déjà par d'autres écrivains bien plus compétents que nous, ne saurait entrer dans le cadre de notre ouvrage qu'autant qu'elle pourrait servir à éclaircir le système pondéral des Romains. Or les altérations dans la taille de leurs monnaies ont été plutôt le résultat de la fraude du gouvernement que des dispositions législatives qui auraient pu nous guider sur la valeur de ces variations rapportées à la livre. Nous nous contenterons donc de présenter un résumé de ces altérations, d'après les auteurs qui s'en sont occupés [1], non-seulement dans le but de compléter cet *Essai*, en satisfaisant la juste curiosité de nos lecteurs, mais surtout parce que ces variations nous conduiront plus tard à la connaissance du difficile système monétaire et pondéral des Arabes.

Letronne nous a donné le poids moyen des deniers sous les douze premiers Césars [2]. Nous y voyons comment le denier de la république descendit progressivement de $\frac{1}{84}$ jusqu'à $\frac{1}{96}$ de livre, et même au delà, puisque sous Othon il ne pesait que 3gr,33, ou $\frac{1}{97,8}$. Voici, du reste, le tableau de ces variations. Le denier pesait

sous	César,	Auguste,	Tibère,	Caligula,	Claude.
	3gr,88,	3gr,77,	3gr,70,	3gr,74,	3gr,67.
	ou $\frac{1}{83,76}$,	ou $\frac{1}{86}$,	ou $\frac{1}{88}$,	ou $\frac{1}{87}$,	ou $\frac{1}{89}$.

[1] George Finlay, Pinder, Friedländer, Mommsen, Sabatier, etc.
[2] *Consid. sur les monn. grecq. et rom.*, p. 83.

sous	Néron,	Galba,	Othon,	Vitellius,	Vespasien.
	$3^{gr},49$,	$3^{gr},39$,	$3^{gr},33$,	$3^{gr},37$,	$3^{gr},35$.
	ou $\frac{1}{93}$,	ou $\frac{1}{96}$,	ou $\frac{1}{97,5}$,	ou $\frac{1}{96,5}$,	ou $\frac{1}{97}$.

sous	Titus,	Domitien.*
	$3^{gr},35$,	$3^{gr},39$.
	ou $\frac{1}{97}$,	ou $\frac{1}{96}$.

Les monnaies restèrent sur ce pied, quoique toujours avec une tolérance fort au-dessous de la taille légale, jusqu'à Caracalla, qui, vers l'an 215, altéra notablement la taille des monnaies d'or et d'argent, en diminuant considérablement le titre de celle-ci, qui, de 0,50 sous Septime Sévère, descendit sous Caracalla à 0,36. Le poids du denier n'excédait guère $\frac{1}{100}$ de livre. Il fit frapper, sous le nom d'*argenteus Antonianus*, des monnaies d'argent du poids de 60 à la livre [1], qui sont devenues, sous les empereurs d'Orient, la taille normale jusqu'à la fin de l'empire. L'*argenteus* se distinguait de l'ancien denier par son module plus grand et par ses types : le buste radié pour l'empereur, et le buste accompagné d'un croissant pour l'impératrice.

Il serait difficile, presque impossible même, de suivre les variations des monnaies d'argent, sous les autres empereurs, jusqu'à Dioclétien, tant était grand l'épouvantable désordre que ces maîtres du monde, écrasés sous le poids de leurs folles dépenses, introduisirent dans la fabrication de la monnaie. Le titre en fut diminué au point que l'argent disparut complétement. On le remplaça, sous Gallien, par des

[1] *Greece under the Romans* (seconde série), *on Roman and byzantine money*, by George Finlay, p. 8.

monnaies de cuivre enduites d'une légère couche d'étain. Il suffit de dire que l'*aureus*, qui valait 25 deniers d'argent, fut porté, sous les empereurs qui précédèrent Dioclétien, à 500 et à 525 de ces mauvaises monnaies. Et, pour que l'injustice fût plus criante, le gouvernement, qui payait ses créanciers avec cette monnaie avilie, exigeait de ses sujets que les impôts fussent acquittés en or.

Dioclétien rétablit l'ordre dans la monnaie. Il fit apparaître de nouveau l'argent, et frappa des deniers d'un poids de 3gr,25 à peu près, ou $\frac{1}{100}$ de la livre romaine, quoiqu'ils fussent marqués du signe numérique XCVI, qu'on interprète à tort comme exprimant le nombre de deniers taillés dans une livre d'argent. Si cette hypothèse eût été fondée, on concevrait difficilement comment des monnaies qui diffèrent d'une moitié dans leur poids porteraient la même marque numérique, surtout après le rétablissement de la fabrication des monnaies d'argent. Qu'à l'époque des monnaies *saucées* on en ait négligé la taille, cela se conçoit, puisqu'elles avaient une valeur extrinsèque fort audessus de leur valeur réelle, dans laquelle le poids du métal n'entrait pour rien. Mais il n'est guère admissible que des pièces de bon aloi, du poids de 42 et 62 grains anglais (2gr,70 et 4gr,05), eussent cours pour la même valeur, comme cela devrait être si la marque XCVI eût été rapportée à leur taille.

Nous ne savons pas au juste quelle était la valeur en deniers du nouvel *aureus*, de 60 à la livre, que Dioclétien adopta définitivement, comme nous le verrons bientôt. Mais nous présumons que les plus fortes pièces de cuivre saucées ou argentées (billon) étaient probablement les *follis*,

et qu'elles avaient cours pour une once de cuivre [1], quoique leur poids fût bien au-dessous. Or, comme nous savons [2] que, sous les successeurs de Dioclétien, l'*aureus* valait 25 livres de cuivre, si nous admettons qu'il avait déjà alors la même valeur, et qu'en outre l'*aureus* représentait 25 deniers d'argent, comme anciennement, il en résulterait que le denier valait une livre de cuivre ou 12 *follis*. Le denier étant $\frac{1}{96}$ de la livre, la proportion entre l'argent et le cuivre serait de 1 à 100, et celle de l'or à l'argent comme 1 à 15, puisque 25 deniers ou $\frac{1}{4}$ de livre valaient autant qu'un *aureus* ou $\frac{1}{60}$ de la livre d'or. Enfin, le rapport du cuivre à l'or serait de 1 à 1500. Tel paraît être le système suivi par Dioclétien et ses collègues, et par Constantin lui-même dans les premières années de son règne.

Nous examinerons plus loin les variations que cet empereur et ses successeurs, dans l'empire d'Orient, firent éprouver à ce système.

356. Relativement à la monnaie d'or en usage du temps de la république et sous les premiers empereurs, nous ne pouvons rien ajouter aux observations aussi curieuses qu'exactes présentées par Letronne. Pline nous dit [3] que l'on frappa cette monnaie pour la première fois l'an de Rome 547, et que le scrupule s'évalua à raison de vingt sesterces [4]. C'est aussi ce que prouvent les nombres qui se voient encore sur quelques pièces de un, de deux et de trois scrupules, marquées par les chiffres XX, XXXX et

[1] *Greece under the Romans*, p. 12.
[2] Loi d'Arcad. et Hon. de l'an 396. Lib. XII, *Cod. Théod.*, tit. XXI, l. 2.
[3] Lib. XXXIII, c. III, p. 611, vol. II.
[4] Voir la note 12.

LX. D'après ce même auteur, la taille de cette monnaie, qui s'établit plus tard de 40 à la livre, tomba, sous Néron et ses successeurs, jusqu'à 45. Voilà une nouvelle preuve que les Romains n'établirent jamais la taille de leurs monnaies sur l'once, mais sur la livre, qui était l'unité primordiale de leur système pondéral.

Pline n'indique pas l'époque à laquelle se fit la première variation de la taille rapportée du scrupule à celle de 40 à la livre. Letronne [1] l'a déterminée, avec autant de sagacité que de discernement, vers les années de Rome 700 à 705; il se fonde sur l'examen comparatif auquel il s'est livré des monuments numismatiques et du texte de Pline, qu'il trouve tout à fait conforme. Il se présente cependant un point sur lequel nous ne sommes pas entièrement d'accord avec cet illustre savant; c'est l'explication, sans doute très-ingénieuse, mais pas tout à fait aussi exacte, à notre avis, qu'il donne de ce passage, d'ailleurs assez obscur : *Ita ut scrupulum valeret vicenis sestertiis, quod effecit in libras, ratione sestertiorum qui tunc erant, sestertios noningentos.*

Letronne suppose [2] que la valeur commerciale du scrupule d'or était de quatre deniers, ou seize sesterces, tandis que sa valeur monétaire était portée à vingt; de sorte que la république fit un bénéfice sur chaque livre, *effecit (lucri) in libras*, de 4×288 scrupules $= 1152$ sesterces, lesquels, déduction faite des frais de monnayage, donnaient, approximativement, les *neuf cents sesterces* de Pline. A l'appui de cette explication, il cite un autre passage du

[1] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 76.
[2] *Ibidem*, p. 60.

même auteur [1], où il est dit, en parlant du *byssus* : « *Quaternis denariis scriptula ejus permutata quondam, ut auri, reperio.* » Il ne nous paraît pas que l'adverbe *quondam,* qui se rapporte évidemment au participe *permutata,* puisse affecter en aucune façon le membre *ut auri,* qui, par conséquent, conserve une valeur absolue, ou équivalente au temps présent, c'est-à-dire à celui où écrivait l'auteur. Nous croyons donc que le passage peut se traduire ainsi : « Je trouve que le scrupule de bysus s'échan- « geait autrefois contre quatre deniers, comme (s'échange) l'or. »

Cette interprétation du texte latin nous semble d'autant plus naturelle que, du temps de Pline, le scrupule d'or valait exactement quatre deniers. En effet, l'*aureus* se taillait alors à raison de 45 à la livre, valeur la plus faible à laquelle il soit descendu : il pesait par conséquent $\frac{288}{45} = 6,4$ scrupules; et comme il représentait 25 deniers, chaque scrupule valait $\frac{25}{6.4}$ ou presque exactement 4 deniers [2]. Mais en admettant même que l'adverbe *quondam* affectât le membre *ut auri*, il faudrait encore prouver que cet adverbe indéterminé se rapporte à l'an de Rome 547, qui est celui dont parle Pline dans son premier passage. En admettant enfin cette nouvelle hypothèse, il ne nous paraît pas du tout vraisemblable que Pline ait fait entrer dans son calcul les frais de monnayage, dont il ne fait aucune mention dans le même chapitre, lorsqu'il parle des bénéfices que la république tira des réductions de l'as [3]. Il serait encore moins croyable que, si telle eût été son idée,

[1] Pline, liv. XIX, c. 1, vol. II, p. 157.
[2] Voir la note 13. — [3] Voir la note 11.

il ne se fût pas expliqué avec plus de précision et de clarté sur un point que personne ne pouvait deviner ni supposer; d'autant plus qu'il le présente comme une conséquence immédiate de ce qu'il venait d'exposer, et par cela même à la portée du lecteur.

Ces réflexions, qui nous semblent bien naturelles, nous portèrent à relire la phrase avec plus d'attention ; et nous croyons enfin y avoir découvert le mot de l'énigme. Le membre *ratione sestertiorum qui tunc erant* démontre que la phrase est comparative et corrélative en même temps du présent *nunc*, c'est-à-dire aux *sesterces* du temps de Pline. C'est ce que Letronne semble n'avoir pas aperçu en déduisant une conséquence tout à fait contraire au sens naturel de ce texte[1] : car il est évident que s'il eût été question du bénéfice qu'avait fait la république lors de la fabrication de la monnaie d'or, les *neuf cents sesterces* ne pouvaient être autres que ceux de la même époque ; et, dans ce cas, l'adverbe *tunc*, ne pouvant rien ajouter à l'idée déjà exprimée, était tout à fait superflu. Il s'ensuit donc, d'après les règles d'une bonne critique, que les *neuf cents sesterces* ne pouvaient être ceux des temps anciens comme le croit Letronne, mais ceux du temps même où Pline écrivait. Le passage peut s'interpréter ainsi : « *Quod effecit (nunc) in libras ratione sestertiorum, qui tunc erant, sestertios noningentos;* » et en traduisant nous dirions : *Ce qui fait* (maintenant) *dans chaque livre, eu égard aux sesterces d'alors* (un bénéfice ou augmentation), *de neuf cents sesterces;* ou, supprimant les parenthèses : *Ce qui fait dans chaque livre, comparativement aux sesterces d'alors, neuf*

[1] *Consid. sur les monn.*, p. 60, à la fin.

cents sesterces. Ou enfin, traduisant librement, nous dirions : *Ce qui, comparativement aux sesterces d'alors, fait maintenant neuf cents sesterces de plus* (pluris) *dans chaque livre.*

Nous ne pouvons pas dire positivement que le mot sous-entendu après le verbe *effecit* soit celui de *pluris* (de plus), ou tout autre qui indique la même idée d'augmentation ; mais l'expression *efficere pluris* est usuelle dans les bons auteurs latins, et c'est celle qui se présente le plus naturellement d'après la tournure de la phrase.

Maintenant si nous passons aux calculs, nous verrons que le poids de 20 sesterces des anciens temps, ou de ceux de 84 deniers à la livre, égalait 23, 1 de ceux du temps de Pline ou de Vespasien, dont le poids était terme moyen (355) de 3gr,35. Ainsi la différence ou augmentation dans le nombre de deniers pour chaque scrupule d'or était de 3, 1 de ces mêmes deniers, ce qui fait pour la livre $288 \times 3,1 = 893$, ou, en nombres ronds, les neufs cents sesterces qu'exprime le texte. C'est-à-dire qu'en l'an de Rome 547, la livre d'or valait $5760 + 900 = 6660$ sesterces [1] du temps de Pline. Cet auteur paraît avoir voulu donner ici à ses lecteurs une idée de la valeur de ce métal, lors de son introduction, exprimée ou calculée en monnaie d'argent de son propre temps. La différence était d'ailleurs assez grande pour qu'elle méritât d'appeler l'attention du lecteur, puisque, au temps où Pline écrivait, la livre d'or ne valait que 45 aureus $\times 25$ deniers $\times 4$ sesterces [2] $= 4500$ sesterces, au lieu de $5760 + 900 = 6660$ qui en étaient la valeur en l'an 547 à laquelle il se référait [3]. Nous ne

[1] Voir la note 15. — [2] Voir la note 16. — [3] Voir la note 17.

prétendons pas donner cette interprétation comme certaine et positive ; mais on ne peut nier que si elle n'est pas la véritable, elle est du moins plus vraisemblable, plus naturelle et plus simple qu'aucune de celles que les savants les plus compétents se sont hasardés à donner jusqu'ici à ce passage le plus obscur de Pline [1]. Si elle est exacte, comme nous le croyons, puisqu'elle est tout à fait d'accord avec les monuments et le texte de Pline, et même avec le but qu'il se proposait évidemment, celui de faire connaître la valeur de l'or par rapport à l'argent [2], il s'en suivrait, comme nous l'avons fait observer, que le denier de 84 à la livre existait en l'an 547, lors de l'introduction de la monnaie d'or, car les calculs de Pline ne s'accordent qu'avec ce denier. Nous ferons observer aussi que l'accord de ce passage avec le poids des deniers de la république examinés par Letronne prouve, contre l'opinion d'Hussey [3] et autres, que leur taille n'avait pas été diminuée depuis l'an 547 jusqu'aux derniers temps de la république, c'est-à-dire que le terme moyen du poids des deniers, malgré le peu de précision dans l'ajustage des pièces, était resté constant.

357. Pline nous dit (356) qu'après la monnaie d'or rapportée au scrupule, on commença à tailler l'*aureus* de 40 à la livre, et que les empereurs le diminuèrent peu à peu (*paulatimque principes imminuere pondus*) jusqu'au 45[me] de la livre. Letronne [4], de la Nauze [5] et Dupuy [6] avaient

[1] Voir la note 18. — [2] Voir la note 19.
[3] *An essay on the anc. weights*, etc., p. 127.
[4] *Consid. sur les monn. grecq. et rom.*, p. 83.
[5] *Mém. de l'Acad. des inscript. et belles-lettres*., vol. XXX, p. 359.
[6] *Idem*, vol. XXVIII, p. 647.

déjà fait voir par l'examen des monnaies la complète conformité de celles-ci avec l'assertion de Pline. Mais les manuscrits de cet auteur offraient une variante : quelques-uns disaient *minutissime Nero ad* XLV^m ; d'autres substituaient au lieu de *Nero* la particule *vero*. Letronne préfère cette dernière version. Comme de la Nauze n'avait pu donner que le poids d'un petit nombre de monnaies, et que nous sommes fermement persuadé que la méthode des *moyennes* est la seule qui puisse nous conduire à des résultats plus certains, nous reprîmes la question en profitant de la belle et nombreuse collection des *aureus* qui appartient au Musée britannique. Nous avons réuni dans la table LX plus de mille monnaies pour la plupart dans un état presque parfait de conservation.

L'analyse de la table fait voir que la diminution de l'*aureus* commença à partir d'Auguste même; car s'il y en a quelques-uns qui répondent exactement à la taille de 40 à la livre, le plus grand nombre s'en éloigne assez, et la moyenne ne dépasse guère 7gr,79, ou bien $\frac{1}{41.5}$ de la livre romaine. Cette diminution continua jusqu'à Néron, comme on le voit dans la table. Elle avait été portée jusqu'à $\frac{1}{42,2}$ de livre vers la fin du règne de Claude. Si l'on prend l'ensemble de tous les *aureus* de Néron, on trouve la moyenne $\frac{1}{43,62}$ de livre. Mais comme, à partir de ce prince, on voit presque constamment établie la taille de $\frac{1}{45}$ et que le plus grand nombre de manuscrits de Pline attribuent à Néron cette variation, nous croyons distinguer deux époques parfaitement marquées dans l'*aureus* de cet empereur. L'une, que nous considérons comme appartenant aux premières années de son règne, comprend depuis le n° 105 jusqu'au

n° 123. Elle donne en moyenne pour l'*aureus* le même poids que du temps de Claude. La seconde comprend du n° 88 au n° 104. Ici on observe un saut brusque, une interruption tranchée dans la série graduelle des poids de ces monnaies, puisque de 7gr,37 elle monte à 7gr, 50. C'est pour cela que nous croyons qu'il faut distinguer deux époques, d'autant plus que le terme moyen de la dernière est de 7gr,25 ou de $\frac{1}{44,83}$ de livre ; c'est-à-dire presque la même taille que tous les autres empereurs après Néron ont conservée. La version la plus exacte du texte de Pline est donc celle qui attribue à Néron la réduction de l'*aureus* au 45me de la livre.

De la Nauze avait déjà fait observer que Domitien avait augmenté la taille de l'*aureus*, et en effet nous voyons que de $\frac{1}{44,58}$ où elle était sous Titus, il la porta jusqu'à $\frac{1}{43,75}$. Elle se conserva presque sans altération sous Nerva, pour retomber à $\frac{1}{45}$ sous Trajan et ses successeurs jusqu'à Caracalla. Dans l'*aureus* de cet empereur nous distinguons encore deux époques comme dans celui de Néron, puisque le passage de l'une à l'autre est brusque et parfaitement tranché. La première, qui comprend du n° 809 au n° 827, donne en moyenne un *aureus* de 7gr,23 ou presque $\frac{1}{45}$ de livre ; et la seconde, du n° 800 au n" 808, donne au contraire un *aureus* de 6gr,426 ou $\frac{1}{50}$ de livre. Son frère Géta rétablit la taille ancienne de $\frac{1}{45}$ à peu près. Mais Macrinus, Héliogabale et Sevère-Alexandre adoptèrent la taille de $\frac{1}{50}$ établie par Caracalla.

Sous Gordien III et ses successeurs jusqu'à Dioclétien, le poids de l'*aureus* est tellement altéré qu'il devient impossible d'en déterminer la taille. En laissant de côté ceux

que nous regardons comme des demi-*aureus*, on y voit des pièces même à fleur de coin, n° 912, de 4gr,4, tandis que d'autres, n° 902, pèsent 7gr,75. Entre ces limites on trouve toutes les tailles intermédiaires. Mais après Dioclétien jusqu'aux premières années de Constantin on voit que la taille la plus fréquente est de 5gr,40 ou de $\frac{1}{60}$ de livre. Nous verrons bientôt la variation importante apportée par Constantin, variation qui subsista jusqu'à la fin de l'empire d'Orient.

358. Les estimables travaux de Budée, de Gronovius et de plusieurs autres savants distingués ont répandu la clarté sur le système monétaire de la république et des empereurs jusqu'à Constantin ; mais ils ne nous ont presque rien dit des altérations faites au denier sous le Bas-Empire. Afin de les reconnaître, nous avions soigneusement pesé les 629 pièces de monnaie de Constantin et de ses successeurs, qui se trouvent réunies dans la table LXI. Nous étions fermement persuadé que s'il existait quelque système bien déterminé, il se découvrirait nécessairement en suivant la méthode que nous avions déjà observée à l'égard des monnaies grecques. En effet, il était à présumer qu'en classant les monnaies ou par règnes, ou dans l'ordre rigoureux de leurpoids, l'unité ou ses multiples et sous-multiples devaient nécessairement se reproduire par les raisons que nous avons indiquées (285). Nous commençâmes donc par réunir les monnaies de chaque règne, dans l'ordre de leur poids, et nous en formâmes ensuite la table générale LXII. C'était en 1838. Depuis lors des numismatistes distingués ont repris cette question et l'ont presque résolue complétement. Nous sommes pourtant heureux de voir

qu'ils sont d'accord, quant à l'ensemble du système sous l'empire d'Orient, avec les conclusions auxquelles nous avait conduit le poids des monnaies réunies dans nos tables. Mais MM. de Sauley, Pinder, Friedländer, Mommsen et Finlay sont allés bien plus loin en déterminant les époques auxquelles avaient eu lieu les altérations que nous avions déjà reconnues par les deux tables LXI et LXII. Nous allons d'abord procéder à l'analyse de ces tables, dont nous reprendrons bientôt les conclusions d'après les indications de ces savants numismatistes.

Il suffit d'un coup d'œil sur la première de ces tables pour se convaincre qu'il n'exista, sous les empereurs de Constantinople, aucun système bien déterminé qui pût être considéré comme exclusif. Les monnaies du règne de Constantin, par exemple, forment une série indéfinie et sans interruption marquée, depuis la plus petite, de 1gr, 35, jusqu'à la plus grande, de 4gr,5. Nous en exceptons toutefois celle de 6gr,2, que nous considérons comme multiple de 3gr,1. Il en est de même de celles des règnes de Crispus, Constant, Constance, Julien, Valentinien, et de tous les autres règnes dont il a été possible de réunir une assez grande quantité. Cependant on observe, à partir d'Honorius, que si l'irrégularité des poids est encore la même, aucune pièce de notre table ne dépasse 2gr, jusqu'à Basile le Macédonien et ses successeurs, dont les monnaies, presque semblables par leur forme aux dirhems des Arabes, s'en rapprochent aussi par le poids, qui varie de 2gr,6 à 2gr,9, quoique le plus fréquent soit celui de 2gr,85.

Le nombre des monnaies de chaque règne est assez réduit, comme on le voit, puisque le plus considérable,

qui est celui de Constantin, ne va pas au delà de 59. Si ce nombre est suffisant pour se convaincre qu'il devait exister plus d'un système monétaire, il ne l'est cependant pas assez pour déterminer ces systèmes. On voit, en effet, que, s'il n'y avait eu qu'un seul système, les monnaies devraient former, d'après l'ordre binaire adopté par les Romains, une progression dont la raison se rapprocherait de 1 à 2, ou de toute autre à la fois simple et commensurable. Mais il n'en est pas ainsi, et comme on ne peut pas supposer non plus que les monnaies se fabriquassent sans être assujetties à des tailles déterminées, on est obligé de reconnaître qu'il existait des systèmes différents, dont les parties aliquotes, augmentées ou diminuées par la tolérance, formaient une série indéfinie, de même que nous l'avons observé dans les monnaies grecques (285). Pour savoir fixement quels étaient ces systèmes, il était nécessaire de réunir le plus grand nombre possible de monnaies. Cela fait, comme les monnaies d'un même poids se trouvent plus ou moins répétées sous tous les règnes, et comme d'un autre côté l'histoire ne nous indique pas que, depuis Constantin, le système des monnaies d'or et d'argent eût été altéré sous aucun de ses successeurs, ce qui paraissait le plus convenable, c'était de les classer toutes indistinctement par ordre de poids, ainsi que les présente la table LXII. Cependant cette table n'a pu nous donner des résultats aussi satisfaisants, il s'en faut de beaucoup, que ceux de la table LV, relative aux monnaies grecques. La raison en est bien simple. Nous avons dit (285), en parlant de cette dernière table, que les monnaies au-dessous de 3gr,31 formaient, depuis la plus petite, une série graduelle et pres-

que non interrompue ; parce que, la différence entre les parties aliquotes des divers systèmes auxquels elles appartiennent étant presque insensible, elles se confondaient les unes avec les autres, par suite de la tolérance. Il nous aurait donc été presque impossible d'opérer un classement exact de ces monnaies, si nous n'eussions pu recourir aux drachmes, aux didrachmes, et principalement aux tétradrachmes, qui, en raison de l'élévation de leur poids, présentaient des différences plus marquées. Malheureusement, les Romains ne firent pas usage de monnaies d'argent d'un poids aussi fort, si ce n'est peut-être, comme nous l'avons indiqué (349), dans les premières années de la république. Ils ne partirent pas non plus d'une base fixe, comme le firent les Grecs dans les premiers temps de la fabrication de leurs monnaies. Il paraît au contraire que le gouvernement diminuait le poids du denier à sa volonté ; et si la taille de 84 à la livre se conserva assez longtemps sous la république, on ne voit pas que ce fut en vertu d'aucune loi connue ou publiée, non plus que pour ce qui regarde les altérations progressives qui la portèrent plus tard à $\frac{1}{96}$ de la livre et au delà. Il n'est donc pas étonnant que la table générale des monnaies du Bas-Empire ne présente qu'une série continuelle et presque indéfinie, qui ne permet pas la formation de groupes bien marqués. Néanmoins nous sommes parvenu à en former quelques-uns ; et nous en aurions probablement augmenté le nombre, s'il nous avait été possible de réunir une grande quantité de pièces, comme parviendront peut-être à le faire un jour ceux qui se proposeront de suivre l'unique voie qui existe pour arriver à la découverte de la vérité sur ce point important.

359. Ceux de ces groupes qui se distinguent le mieux sont les suivants : de 0gr,7 ; de 1gr,35, double du premier ; de 2gr,75 son quadruple, et de 5gr,4 son octuple. Ce dernier mériterait à peine de figurer dans ces groupes à cause du petit nombre de pièces qui le composent, si ce n'était le rapport exact et très-marqué qu'il conserve avec les autres. Tous ces groupes dérivent de la division de la livre en 60 deniers ; or, comme nous savons positivement que cette division exista en effet [1], l'admission de ce système ne peut souffrir de difficulté, quoique son unité, ou denier de 5gr,4, ne paraisse pas avoir été d'un usage aussi fréquent que le quinaire ou sa moitié, appelée *siliqua*, ni même que le sesterce, qui en était le quart.

360. Après ces groupes, se présentent aussi d'une manière très-distincte ceux de 0gr,38, de 0gr,82, de 1gr,7 et de 3gr,2 à 3gr,4, qui peuvent se rapporter tous indistinctement au sesterce, au quinaire, et au denier de 96, ou de 100 à la livre ; car la différence qui existe entre ces deux tailles est si petite, surtout dans le quinaire et le sesterce, que la tolérance fait qu'elles se confondent presque entièrement, quoiqu'il soit très-probable qu'il dût exister des pièces de l'une et de l'autre taille. Nous ne pouvons douter de l'existence constante de celles de 96 à la livre sous les empereurs, comme nous le verrons (364) par un texte fort remarquable des *Gloses Nomiques*. Quant à la taille de $\frac{1}{100}$ de livre, elle est démontrée non-seulement par ce fait que la table contient beaucoup de monnaies du poids de 3gr,25, de 3gr,26 et de 3gr,27, mais aussi par une loi [2] d'Arcadius

[1] Voir la note 20.
[2] Leg. 2, tit. XXIII, lib. XI, *Cod. Theod.*

et d'Honorius qui parle du *nummus centenionalis*, auquel on était probablement arrivé par la diminution successive du denier de 96 à la livre, de même qu'on avait passé à celui-ci par l'affaiblissement graduel de celui de 84. L'existence de cette dernière taille, qu'on retrouve déjà dans quelques-unes des monnaies de Dioclétien d'environ 60 grains anglais [1], se découvre aussi très-clairement sous les empereurs d'Orient par les groupes de 0gr,97, de 1gr,95 et de 3gr,8 que présente la table, et qui représentent le sesterce, le quinaire et le denier de cette taille de 84 à la livre.

361. Enfin, la table présente un autre groupe très-évident, de 1gr, 5 : c'est le poids du *tremissis* d'or, qui correspond au tiers du denier de 72 à la livre, ou plutôt de 69 $\frac{1}{9}$ comme nous le démontrerons bientôt (364). Ce denier était destiné à la paye militaire, et on l'appelait *miliaresion*, soit par cette raison, soit parce que, comme nous le verrons plus bas, la livre d'or en valait 1000. On y retrouve aussi les groupes assez bien marqués qui reproduisent le quinaire, le sesterce et le demi-sesterce de ce même denier. Cependant, si l'on voulait se borner, pour plus d'exactitude et de sûreté, aux nombres qui se répètent et qui forment ce que nous appelons un groupe, il faudrait s'arrêter, relativement à ce système, au *tremissis* ou tiers de denier, ou tout au moins au quinaire qui en est la moitié.

362. En résumé, quoiqu'il eût été nécessaire, pour arriver à une détermination exacte des systèmes adoptés sous le Bas-Empire, d'examiner un nombre de pièces beau-

[1] *Greece under the Romans* (seconde série), by G. Finlay, p. 11.

coup plus grand que celui dont nous avons pu disposer, les 629 qui se trouvent réunies dans la table LXI suffisent pour démontrer clairement qu'il y eut plusieurs systèmes; et que quelques-uns d'entre eux, pour le moins, si l'on ne peut dire tous, s'employèrent simultanément sous un même règne, ainsi que nous l'avons observé en Grèce. Pour se convaincre de cette vérité, on n'a qu'à voir les monnaies appartenant à chaque règne; et, quelque opposé que cela soit à nos habitudes actuelles, il serait encore moins croyable que ces différences provinssent d'une négligence criminelle de la part du gouvernement dans la fabrication des monnaies, ou que, malgré ces différences, elles eussent conservé leur cours pour la même valeur. Comment cela aurait-il pu se faire, en effet, s'il n'y avait eu qu'un seul et même système? On ne saurait douter, du reste, que les empereurs d'Orient n'aient changé assez souvent la taille des monnaies d'argent. Mais il n'est pas aussi facile d'affirmer que cela ne fut pas plutôt l'effet de la fraude que d'un système arrêté et bien défini. C'est pour cela que tout ce que nous venons de dire sur ces systèmes doit être regardé comme un essai sur cette difficile matière. Ce que nous savons d'après le texte des lois, c'est qu'il y a eu des deniers de 60 à la livre appelés de *sportule*, des deniers de 72 à la livre nommés *miliaresions*, et des *tremissis* ou le tiers de ceux-ci, et enfin des deniers *centenionalis* ou de 100 à la livre. Voilà ce que nous savons par des textes aussi positifs que les lois, et nous voyons, par la table LXI, qu'il y a un très-grand nombre de monnaies qui sont d'accord avec ces textes.

363. L'appendice de la table LXII présente les termes moyens de chacun des différents systèmes qui y sont com-

pris, et dans le même ordre que ceux de la table **LV**, relativement aux monnaies grecques.

364. Telles étaient les conclusions auxquelles nous avait conduit, en 1840, l'examen des monnaies du Bas-Empire. Nous allons exposer maintenant l'opinion des numismatistes tant anciens que modernes sur la taille de la monnaie d'argent depuis Constantin. Tous ces auteurs s'accordent à dire que cet empereur changea en même temps la taille de la monnaie d'or et d'argent. On suppose, car les lois ni les auteurs contemporains n'en disent rien, qu'il ordonna de tailler dans la livre 60 deniers de ceux qu'on appela plus tard denier de *sportule* [1]. On donna à ces deniers le nom de *miliarensis* ou *miliaresions*. Quelques-uns pensent que ce nom venait de ce que la livre d'or valait 1000 deniers lors de l'introduction de l'*aureus* de 40 à la livre, parce qu'en effet $40 \times 25 = 1000$. Mais cette taille, qui commença à s'altérer sous Tibère, et qui n'existait plus depuis Néron (357), ne pouvait pas servir de fondement au mot *miliarensis*, introduit pendant la décadence de la langue latine, et dont on ne voit que peu de traces dans les documents officiels avant l'an 536, sous Justinien [2]. Nous verrons plus bas que ce ne sont pas non plus les deniers de Constantin, de 60 à la livre, qui ont donné lieu à cette dénomination, qu'on leur appliqua plus tard par analogie avec d'autres monnaies dont on se servait pour acquitter la paye militaire.

Il était tout naturel qu'on taillât des quinaires ou demi-deniers de 120 à la livre, c'est-à-dire des *demi-miliare-*

[1] *Cod. Theod.*, lib. XV, tit. IX, l. 1. — [2] *Novell.*, CV, 23.

sions; et en effet une loi de Théodose le Jeune, de l'an 428, parle de la *siliqua* comme équivalant à $\frac{1}{24}$ du *solidus* [1]. Nous verrons bientôt que, d'après une loi de l'an 397, le *solidus* valait 12 *miliaresions* de *sportule;* d'où l'on conclut que la *siliqua* en était la moitié.

Les *Gloses Nomiques* contiennent un passage fort important, qui non-seulement confirme ce rapport entre la silique et le *miliaresion*, mais encore va nous dévoiler tout le système monétaire du Bas-Empire. Voici ce passage [2] : « Le « *follis*, qui est aussi appelé *balantion*, est un poids de « 250 deniers, c'est-à-dire de 312 livres 6 onces; de « manière que chaque denier revient à 1 livre 3 onces. « Il y a encore une autre espèce de *follis*, composé de « *leptons* d'argent, qu'on donnait aux soldats, et qui de là « ont pris le nom de *miliaresions*. Chacun de ces *leptons* « d'argent vaut 1 $\frac{3}{4}$ siliques, et le *follis* en contient 125, « qui font 218 siliques 9 *nummus*. Ce nombre de *leptons* « revient à 109 *miliaresions* d'aujourd'hui et 9 *nummus*. « On réunissait donc ces 125 *leptons* dans une bourse, et « c'est ce qu'on appelle *follis*. » Comme on le voit, l'auteur marque parfaitement le rapport de toutes ces monnaies. Il suffit, par conséquent, de connaître la valeur d'une seule pour en déduire la valeur des autres. Or cette valeur est celle du *miliaresion* courant du temps de l'auteur, qui était celui du Bas-Empire, c'est-à-dire le denier de *sportule* ou de 60 à la livre. En partant de cette donnée, il nous sera facile d'analyser cet important passage. Et d'abord

[1] *Cod. Theod.*, lib. XII, tit. IV, l. 1.

[2] Cité par Dupuy, vol. XXVIII de l'*Hist. de l'Acad. des inscript. et belles-lett.*, p. 721.

nous allons déterminer la valeur du *denier* dont parle le glossateur. Nous savons, par ce même passage, comme nous le verrons tout à l'heure, que la silique ou *demi-miliaresion* courant valait 12 *nummus* ou pièces de cuivre, qu'on appelait aussi *follis*, du poids d'une once; mais le denier ne valait, d'après ce même passage, que 1 livre 3 onces (de cuivre), c'est-à-dire 15 onces, *nummus* ou *follis* (de cuivre). Donc le denier était au *miliaresion* comme 15 : 24. Le *miliaresion* était, avons-nous dit, $\frac{1}{60}$ de la livre, et par conséquent le denier en était $\frac{1}{96} = \frac{15}{60 \times 24}$. Ce denier était donc le denier légal des empereurs, depuis Néron jusqu'à Constantin, quoique la taille en fût ordinairement au-dessous par l'effet de la fraude.

Il s'en suit aussi que le rapport du cuivre à l'argent était comme 1 : 120, puisque chaque denier ou $\frac{1}{96}$ de livre d'argent valait 1 $\frac{1}{4}$ livres de cuivre; c'est-à-dire qu'on avait cette proportion : $\frac{1}{96} : \frac{5}{4} :: 1 : x = 120$ (95).

Nous pouvons déduire également de ce passage que la silique était la moitié du *miliaresion* courant, et qu'elle valait 12 *nummus*, *follis* ou onces de cuivre, comme nous venons de le dire tout à l'heure. En effet, le glossateur dit que 218 siliques et 9 *nummus* font 109 *miliaresions* courants ou de son temps, et 9 *nummus*. Donc 218 siliques valaient autant que 109 *miliaresions*, ou 1 *miliaresion* représentait 2 siliques. En outre, le *lepton*, ou *miliaresion* militaire, valait 1 $\frac{3}{4}$ siliques, et le *follis*, *balantion*, ou bourse, composé de 125 *leptons*, valait aussi 218 siliques et 9 *nummus;* de plus, d'après le rapport de 1 : 1 $\frac{3}{4}$, les 125 *leptons* font 218 $\frac{3}{4}$ siliques. Il suit de là que les 218 siliques et 9 *nummus* doivent faire la même somme que

218 $\frac{3}{4}$ siliques. Donc 9 *nummus* $=$ $\frac{3}{4}$ silique, ou la silique égale 12 *nummus* de cuivre, et le *nummus* égale une once. En effet, d'après le rapport de 1 : 120 entre l'argent et le cuivre, la silique, qui était $\frac{1}{120}$ de la livre, devait représenter une livre de cuivre, ou 12 onces de cuivre ; mais elle valait aussi 12 *nummus :* donc le *nummus* valait une once de cuivre.

Finalement, le *lepton*, ou *miliaresion* de la paye militaire, étant égal à 1 $\frac{3}{4}$ ou à $\frac{7}{4}$ silique, et la silique étant le 120me de la livre, nous aurons la proportion suivante : $7 : 4 :: 120 : x = 68,57$. Le *miliaresion* militaire était donc $\frac{1}{68,57}$ de la livre. Nous savons, d'après une loi d'Arcadius et d'Honorius, de l'an 397[1], que 5 *solidus*, ou monnaies d'or, de 72 à la livre, valaient une livre d'argent ; mais la livre d'argent se taillait en 60 *miliaresions* de *sportule* et en 68,57 *leptons*. Donc chaque *solidus* valait $\frac{60}{5} = 12$ *miliaresions* de *sportule*, et $\frac{68,57}{5} = 13,714$ *leptons*, ou *miliaresions* militaires. La livre d'or contenant 72 *solidus*, il en résulte qu'elle valait $72 \times 13,714 = 987,41$ *miliaresions* militaires. La livre d'or représentait, par conséquent, bien près de 1000 *leptons*, ou *miliaresions* militaires. Ce nom pouvait donc venir, comme le soutiennent quelques auteurs, de la représentation de la livre d'or en *leptons*. Nous allons même plus loin, et nous croyons que le rapport de 1 à 1 $\frac{3}{4}$, ou de 4 à 7, entre la silique et le *lepton*, donné par le glosateur, n'était qu'un nombre rond aussi rapproché que possible du véritable rapport de 4 à 6,912, ou de 1 à 1 $\frac{2,912}{4}$. En partant de ce rapport, et

[1] *Cod. Theod.*, lib. XIII, tit. II, l. 1.

en établissant de nouveau la proportion ci-dessus, nous aurions $6{,}912 : 4 :: 120 : x = 69 \frac{1}{9}$ *leptons* dans une livre d'argent, au lieu de 68,57 que l'on déduit du rapport 7 à 4 donné en nombre rond par le glossateur. Or, nous avons dit que le *solidus* valait $\frac{1}{5}$ de livre d'argent, soit $\frac{69 \frac{1}{9}}{5} = 13 \frac{8}{9}$ *leptons*. Si nous multiplions ce nombre par 72, nombre de *solidus* compris dans une livre d'argent, nous trouverons que la livre d'or valait exactement 1000 *leptons* ou *miliaresions*, comme l'indique leur nom. La correction est bien légère et tout à fait conforme aux habitudes des anciens, qui préféraient des nombres ronds. Elle suffit cependant pour mettre d'accord ces monnaies non-seulement avec l'étymologie de leur nom, mais surtout avec les monuments numismatiques romains et les textes des auteurs arabes. Nous savons que les Arabes parlent du *dirhem djouareki*, du poids de $4 \frac{1}{2}$ *daneks*, qui avait cours avant l'islamisme [1]. Il pesait donc $2^{gr},344$ (458). C'est, comme on le voit, la moitié exacte du *miliaresion* militaire, puisqu'en divisant 325^{gr}, poids de la livre romaine, par $69 \frac{1}{9}$, nombre de *leptons* compris dans une livre, on trouve au quotient $4^{gr},68 = 2 \times 2^{gr},34$. Or nous savons que les Arabes donnaient le nom d'*herakla* [2] aux monnaies qu'ils recevaient des Grecs, probablement parce que l'empereur Héraclius, contemporain de Mahomet, ayant fait frapper, en 621 (une année avant l'Hégire), beaucoup de *miliaresions* pour la solde de ses troupes d'Asie [3], ces monnaies étaient devenues

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 7. — [2] *Idem*, p. 65.
[3] Finlay, *Greece under the Romans* (seconde série), *on Roman and Byzantine money*, p. 21.

très-abondantes au commencement de l'islamisme. Nous connaissons aujourd'hui les monnaies d'Héraclius. D'après M. Finlay [1], les pièces les plus fréquentes de cet empereur pèsent 72 grains anglais; mais il ajoute qu'il y en a qui pèsent de 101 à 105 grains, qu'il considère comme des *hexagrammes*. Les premières pesaient donc 4gr,68, c'est-à-dire exactement la valeur théorique du *lepton*, ou *miliaresion* de la paye militaire, et le double juste du *dirhem djouareki*, qui certainement n'était autre chose que les *herakla* dont font mention les mêmes textes arabes. Les autres pièces, plus lourdes, étant des *hexagrammes*, ou des monnaies de *six* scrupules, devaient peser la 48me partie de la livre, ou bien 6gr,77. Nous voyons en effet qu'elles pesaient 105 grains anglais, ou 6gr,80. Or, nous savons [2] qu'Héraclius fit frapper, la 5me année de son règne, des *hexagrammes*, ou des pièces de six scrupules : ainsi les textes sont encore ici confirmés par les monuments. Dans la table LXI, nous voyons 6 pièces d'Héraclius, dont le terme moyen, en tenant compte de la tolérance, approche de 0gr,39, ou $\frac{1}{12}$ du *miliaresion* de cet empereur.

Nous croyons avoir fait une complète analyse de cet important passage, qui à lui seul suffit pour reconstituer tout le système monétaire du Bas-Empire, comme le texte d'Anania de Schiraz (111) nous avait conduit, en l'examinant attentivement, à la connaissance du système pondéral égypto-romain. En effet, le *nummus*, appelé aussi *follis* de cuivre, était l'unité inférieure : 12 *nummus* valaient 1 silique, ainsi nommée parce qu'elle représentait la valeur d'une silique ou *kera-*

[1] Ouvrage cité.
[2] Chron. Alex., citée par Ducange. *De imp. Const. numm.*, p. 136.

tion d'or, puisque nous avons dit que 5 *solidus*, de 72 à la livre, valaient 1 livre d'argent [1], et que, par conséquent, le rapport entre les deux métaux était comme 1 : $\frac{72}{5}$, ou comme 1 : 14,4. Or le *keration* était le $\frac{1}{6}$ du scrupule, ou bien $\frac{1}{144}$ de l'once; en multipliant cette fraction par le rapport 14,4, nous aurons $\frac{1}{10}$ d'once, qui serait la quantité d'argent équivalant à 1 *keration* d'or. Mais $\frac{1}{10}$ d'once est égale à $\frac{1}{120}$ de livre, c'est-à-dire à la silique, puisqu'on en taillait 120 dans une livre d'argent. Enfin, le *miliaresion* courant, double de la silique, était $\frac{1}{60}$ de la livre. On se servait en outre, pour la paye militaire, du *lepton*, dont on taillait 69 $\frac{1}{9}$ dans la livre d'argent, ou 1000 dans la livre d'or. Mais cette monnaie ne faisait pas, pour ainsi dire, partie du système général monétaire, que nous pouvons résumer ainsi :

Follis (cuivre).	1			
Silique (argent).	12	1		
Miliaresion (de *sportule*) .	24	2	1	
Solidus (or).	288	24	12	1
Rapport de l'argent à l'or. .	1 : 14,4.			
— du cuivre à l'argent.	1 : 120.			
— du cuivre à l'or. . .	1 : 1728.			

Le *solidus* était devenu le véritable *as* ou unité monétaire, c'est-à-dire qu'il représentait l'unité *libralis*, divisée en 288 scrupules ou *follis*, qui en tenait la place.

Le système des *Gloses Nomiques*, que l'on attribue à Constantin, éprouva parfois des altérations quant aux monnaies de cuivre; mais dans le fond il resta invariable

[1] *Cod. Theod.*, lib. XIII, tit. II, l. 1.

jusqu'à la fin de l'empire. C'est ainsi que sous Anastase on établit le système comme il suit [1] :

Noumion	1						
Pentanoumion	5	1					
Dekanoumion.	10	2	1				
Eikosarion (*obolos*). . .	20	4	2	1			
Follis (cuivre et argent).	40	8	4	2	1		
Keration (silique). . .	240	48	24	12	6	1	
Miliaresion.	480	96	48	24	12	2	1
Solidus.	»	»	»	288	144	24	12	1

Cette division est fort remarquable. Elle reproduit exactement celle du système pondéral égypto-romain (116), ainsi que la division du *rotl* du prophète (464), du moins quant aux *noumion*, *pentanoumion*, *eikosarion*, *follis* et *miliaresion*, qui donnent la série 1 — 5 — 20 — 40 — 480, comme le *dirhem*, le *nevat*, le *nasch*, l'*oukia* et le *rotl* des Arabes [2].

Basile le Macédonien modifia encore ce système, ou plutôt rétablit celui de Constantin, en donnant le nom d'*obolos* à l'ancien *follis*, et en introduisant un nouveau *follis*, double du précédent.

Voici ce système :

Obolos (scrupule). . . .	1				
Follis	2	1			
Keration (silique) . . .	12	6	1		
Miliaresion	24	12	2	1	
Solidus (nomisma) . . .	288	144	24	12	1

[1] Finlay, *Greece under the Romans* (sec. série), *on Roman and Byz. money*.
[2] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, trad. de Sacy, p. 8.

Ce système était basé, comme celui de Constantin, sur le *solidus* appelé par excellence *nomisma* (monnaie), lequel représentait l'*as* numérique ou 288 scrupules ou *obolos*.

Nous ne terminerons pas cette longue digression sans faire remarquer que la silique paraissait être la monnaie le plus généralement répandue dans la circulation, et qu'à partir de Basile le Macédonien elle était ordinairement de 2gr,85 ou le *dirhem* des Arabes, comme nous le verrons ailleurs.

363. S'il est vrai que le système monétaire de l'argent éprouva de graves altérations sous le Bas-Empire, ou si, pour mieux dire, les nouveaux systèmes introduits s'employèrent simultanément avec les anciens, il n'en fut pas de même des monnaies d'or, dont la taille de 72 à la livre, établie par Constantin, se conserva invariablement, à très-peu d'exceptions près, jusqu'à l'extinction de l'empire, comme le démontre la table LXIII. On y voit cependant que sous les règnes de Maxence, de Justinien et de quelques autres, il se fabriqua quelquefois une monnaie d'or du poids de 3gr,88 qui est exactement celui du denier de 84 à la livre. Cette irrégularité pourrait s'expliquer, il est vrai, par une espèce de restitution semblable à celle de Trajan [1], et dont nous trouvons un exemple évident dans la monnaie nº 417 de Michel Balbus, qui porte le type de la famille Carisia du temps d'Auguste, et qui existe au cabinet de Madrid. Ce groupe bien marqué dans la table n'a point été formé au hasard, puisque des sept *exagions* [2] que nous avons pesés nous-même au cabinet des médailles de Paris

[1] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq.*, p. 51. — [2] Voir la note 21.

et au Musée britannique, deux appartenant au cabinet impérial de Paris, assez bien conservés, pèsent chacun 3gr,90; un autre un peu endommagé 3gr,77, et un quatrième bien conservé 4gr,20. Au Musée britannique on en trouve un, de forme ronde, portant au droit trois têtes, et au revers une figure avec une balance à la main ; il est bien conservé et pèse 4gr,78. Un autre de forme rectangulaire et bien conservé pèse 4gr,06; il porte trois têtes, et au revers un cercle au milieu du champ. Enfin, un troisième qui est très-bien conservé, avec le même type que le précédent et les lettres $\frac{\text{RV}}{\text{GGG}}$ au milieu du cercle, pèse 3gr,76. Tous ces *exagions*, qui semblent appartenir à l'époque d'Honorius, sont en cuivre. Aucun d'eux ne convient avec l'*exagion* de Constantin pesé par Letronne [1], tandis que les trois premiers et le troisième du Musée britannique sont égaux en poids au denier consulaire. Quoi qu'il en soit, il n'est pas moins certain qu'il exista des monnaies d'or à la taille de 84 à la livre, ou d'un poids égal à celui de l'ancien denier d'argent. Mais, excepté celles-ci qui sont en petit nombre, le restant des 503 pièces que nous avons pesées se rapportent toutes au *solidus* de Constantin, quoique en général elles soient faibles de poids. Il y en a cependant un grand nombre appartenant à tous les règnes, sans en excepter même les derniers empereurs, qui reproduisent exactement la sextule de 4gr,50, comme on le voit dans la table LXIV. Quant au *tremissis* ou tiers du *solidus*, la table LXIII démontre que l'usage en remonte au règne de Constantin lui-même quoiqu'il paraisse avoir été plus fréquent sous ceux de Justinien et de ses successeurs.

[1] *Consid. sur l'éval. des monn. grecq. et rom.*, p. 7.

§ III

SYSTÈME DE POIDS.

366. Entre le petit nombre de points qui, dans la métrologie ancienne, ont pu être reconnus comme évidents, il ne s'en trouve aucun, à notre avis, qui le soit plus que la détermination de la livre romaine, surtout après les estimables travaux de Letronne et de Cagnazzi. Ces deux savants sont arrivés au même résultat par des voies différentes, et quoique ce résultat fût déjà connu jusqu'à un certain point, il n'avait été fixé, ni avec autant de précision, ni avec un aussi grand nombre de données que par ces auteurs [1]. Après avoir choisi 1350 deniers, des mieux conservés, du temps de la république, où ils se taillaient, comme nous l'avons dit (342), à raison de 84 à la livre, Letronne les pesa soigneusement, et en tira la valeur moyenne de 72,987 grains. La livre vaut donc 6130,9 grains [2], ou bien 325gr,55. L'examen qu'il fit des pièces d'or le conduisit au même résultat, à deux grammes près, c'est-à-dire à une valeur de 327gr,42 ; ce qui donne, en prenant le terme moyen entre ces deux valeurs, le nombre rond et sans fractions de 326gr.

M. Samuel Cagnazzi eut recours à un autre moyen, qui consista dans l'examen des poids romains trouvés à Herculanum, et déposés au musée Bourbon de Naples [3]. Ne

[1] Voir la note 22. — [2] Voir la note 23.
[3] *Su i valori delle mis. e dei pesi degli ant. Rom.*, p. 115. Naples, 1825.

voulant pas se servir de ceux de métal, qui lui parurent plus ou moins oxydés, il préféra faire usage de quatre autres construits en serpentine. L'un de ces derniers conservait encore tout son poli. Ce poids portait une inscription, qu'il ne put pas bien déchiffrer, mais qui se terminait par une ligne avec les lettres D. S. D. que l'on peut interpréter par les mots : *De sententia Decurionum.* Il était d'ailleurs marqué du chiffre X. Il porte le n° 412 dans le musée, et pèse 3258gr

un second n° 458, marqué aussi X.	3285	3258
un troisième n° 393, point de marque. . .	3223	
un quatrième n° 442, marqué II.		652

Le terme moyen des poids deuxième et troisième est exactement la valeur du premier. Le poids qui en résulte pour la livre est de 325gr,84, ou en nombre rond 326gr; c'est le poids que donne la moitié du quatrième.

Cette valeur de la livre romaine se trouve entièrement conforme à celle qui est déduite du conge ou demi-pied cube, rempli d'eau de pluie, dont nous verrons plus loin (373) que le poids était de dix livres. En effet, nous avons dit (331) que le pied romain était égal à 0m,296 30 : le cube de sa moitié sera par conséquent de 3250 centimètres cubes ; et le poids de ce cube, rempli d'eau distillée à son maximum de densité ou à la température de 4° *cent.*, sera exprimé en grammes par le même nombre de 3250. Les Romains ne faisaient pas usage d'eau distillée ; ils se servaient de vin, ou d'eau de pluie et même d'eau du Tibre à la température moyenne de 15° *cent.*, dont la densité diffère à peine de celle de l'eau distillée à 4° *cent.* [1] :

[1] Voir la note 21.

mais comme ils ne prenaient pas pour cette opération les précautions indiquées aujourd'hui par la science, ils auront dû trouver nécessairement, pour leur livre, un poids un peu différent de celui qui, en réalité, devait résulter des conditions du système métrique.

Nous en avons la preuve dans un beau poids étalon (*exagium*) de Justinien Ier existant dans la collection des Antiques du Louvre, et qui se recommande à la fois par sa belle conservation et par les incrustations en argent qui le décorent. Il a été décrit par M. de Longpérier[1], qui a bien voulu nous en communiquer la vignette que nous donnons ici. A la partie supérieure, on voit incrusté en argent le monogramme de Justinien, et au-dessous A A, indice d'*une λίτρα* ou livre. Sur la partie sphérique est figurée une croix longue qui marque le commencement de l'inscription *Domino nostro Justiniano perpetuo Augusto, exagium factum sub viro illustri Phoca præfecto prætorio, ex consule ac patricio, senatore.*





Cet *exagium* fut construit vers 533. M. Saigey, qui l'a pesé avec le plus grand soin, l'a trouvé de 323gr,51. On peut admettre facilement que, par suite du frottement à la partie inférieure et de la chute de quelques parcelles d'argent dans les incrustations, il a perdu 0gr,49. Nous aurions donc une livre de 324gr. Il est vrai que parmi le grand nombre des

[1] *Bulletin archéologique français*, 1855, p. 81.

anciens poids romains en bon état de conservation que l'on connaît aujourd'hui, il s'en trouve de plus grands et de plus petits que l'*exagium* de Justinien. Ces différences peuvent provenir, soit de l'incurie, soit aussi de la mauvaise foi des constructeurs. Celui de Justinien semble mériter quelque confiance à cause de sa parfaite conservation et du soin avec lequel il paraît avoir été construit. Il diffère néanmoins quelque peu de la livre déduite du poids du pied cube d'eau distillée au maximum de condensation, par les raisons que nous venons d'exposer. Cependant, cette différence ne va pas, comme on le voit, au delà d'un gramme, et ne dépasse pas par conséquent trois millièmes. Ainsi donc, en prenant en considération l'état des connaissances scientifiques chez les Romains, on peut dire qu'il y a une parfaite conformité dans la livre, soit qu'on la déduise des étalons trouvés à Herculanum, soit qu'on la calcule sur le poids des monnaies, soit enfin qu'on l'établisse sur le cube du pied romain. Par conséquent, on peut admettre en toute sûreté la valeur de 325gr, qui est celle qui correspond théoriquement au cube du pied [1]. Nous avons encore une autre raison pour adopter ce nombre, c'est le texte de Pline dont nous avons déjà parlé (356). L'explication en est basée sur la valeur de la livre romaine de 325gr. Changez cette valeur, et l'admirable accord des monuments et du texte disparaîtra tout à fait [2].

367. La valeur de la livre se trouvant bien établie, nous connaîtrons aussi celle des autres parties du système dont nous avons indiqué les noms et les divisions (329); c'est pourquoi nous nous bornerons ici à une seule obser-

[1] Voir la note 25. — [2] Voir la note 26.

vation. De même que les subdivisions de l'unité primordiale, ou de la livre romaine, furent soumises à un système tout à fait différent de celui de la mine grecque, de même son multiple, ou le talent, se forma de 100 unités, au lieu de 60. On pourrait au premier abord regarder ce fait comme un résultat simple et naturel du système arithmétique; mais il n'en est pas ainsi, parce que, dans leur système métrique, les Romains ne firent jamais usage que de la division décimale. Cette irrégularité provient d'une autre cause, qui peut-être nous révèlera l'origine de la livre romaine, origine sur laquelle on n'a encore formé que des conjectures fondées sur des appréciations erronées, tant sur sa valeur absolue que sur celle de la mine grecque, d'où on la supposait dérivée. Nous avons démontré (260) qu'il existait dans l'Asie Mineure un système monétaire dont le tétradrachme pesait 13^{gr}, et la drachme 3^{gr},25. Il a donc existé aussi un système pareil de poids; car dans les premiers temps de la fabrication des monnaies, ces deux systèmes n'en faisaient qu'un seul. Il s'ensuit que la mine de ce système était de 325^{gr}, ou égale à la livre romaine. Maintenant, si nous considérons l'origine que l'histoire donne aux Romains, il n'y aurait rien d'étonnant, et il serait au contraire très-vraisemblable que l'émigration thraco-pélasgienne eût amené avec elle l'usage d'une mine qui existait réellement dans la Troade, à Cyzique et chez d'autres peuples des bords de l'Hellespont, habités aussi par les Pélages, et d'où ils furent expulsés lorsqu'ils se réfugièrent en Italie [1]. Voilà comment la métrologie et

[1] Voir la note 27.

l'histoire peuvent se prêter un mutuel appui. Cependant, si l'on pouvait encore douter de l'origine asiatique des Romains, il suffirait d'observer que leur *centupondium*, ou unité supérieure de poids, est exactement le talent babylonien, en usage en Perse et dans toute l'Asie Mineure.

Nous avons dit (307) que l'origine probable de la mine gréco-asiatique devait être la division centésimale du talent babylonien, de la même manière que la mine attique était le 100me du talent mosaïque ou égyptien ancien. Mais nous n'avons pas pu le démontrer directement, parce que les historiens grecs ne font mention d'aucun autre talent de 100 mines que celui qui est attribué faussement par Pollux à Egine (274 et 282). Et bien! ce que ces historiens ne nous disent pas, les monuments métrologiques des Romains nous le révèlent. Leur *centupondium* et leur livre sont exactement le talent babylonien et la mine gréco-asiatique. Or, comme les Romains tirent leur origine des Pélasges, qui, après la prise de Troie, abandonnèrent la Troade, où le talent et la mine dont il s'agit étaient en usage (202), on ne peut nullement douter que cette mine ne dérivât directement de la division centésimale du même talent.

368. Cette communauté d'origine du peuple Romain et de sa métrologie nous prouve, contrairement à l'assertion de Bouteroue, que la livre romaine ne subit aucune variation depuis la fondation de Rome, et que par conséquent elle fut toujours la même, tant sous la république et les empereurs que sous les premiers rois. Elle donne aussi une très-grande vraisemblance à l'opinion que nous avons émise (349) au sujet du poids de l'ancienne monnaie romaine d'argent. Selon nous, cette monnaie pou-

vait bien avoir été le didrachme gréco-asiatique ou la drachme rhodienne, puisque nous possédons aujourd'hui quelques-unes de ces pièces qui se sont conservées, dont l'extrême antiquité est évidente (349), et qui se trouvent être exactement égales au poids du didrachme de ce même système. On voit enfin, comme nous l'avons dit (202), que la mine romaine de vingt onces est d'origine asiatique, et ne fut point créée à Rome, puisqu'elle est la même que la mine du talent babylonien ou des dariques d'argent. Il est donc probable qu'elle y aura été introduite soit par les Pélasges, lorsqu'ils s'y établirent, soit après la conquête de l'Égypte, où elle était aussi en usage, comme nous l'avons démontré (202).

369. Ce que nous avons exposé au commencement de ce chapitre sur le système métro-arithmétique des Romains pourrait nous dispenser de répéter ici que la drachme ne fait point partie des cinq divisions légales de l'once (329). Le nom en fut introduit par les médecins, qui la confondirent avec le poids du denier, et qui, par conséquent, la firent successivement, selon les altérations qu'éprouva cette monnaie, de $\frac{1}{7}$, de $\frac{2}{15}$ et de $\frac{1}{8}$ de l'once [1]. Ce dernier poids fut celui qu'elle conserva sous les empereurs jusqu'à Caracalla (355). Aussi avons-nous vu (318) qu'il n'y avait pas erreur, comme on l'a supposé dans le passage où Pline [2] parle de la valeur de la drachme, et que, loin d'être en contradiction avec les monuments, ce passage fait connaître, avec autant d'exactitude que de clarté, quelle était la valeur des poids dont se servaient les médecins dans leurs ordonnances.

[1] Voir la note 28. — [2] Liv. XXI, c. XXXIV, vol. II, p. 263.

370. Cette altération n'est pas la seule que ceux-ci aient introduite dans le système métrique des Romains : c'est ce que nous démontrerons dans l'article suivant, où nous traiterons des mesures creuses auxquelles appartient l'*hémine*, ou la livre médicale ou de mesure. Quant à présent, nous nous bornerons seulement à faire observer que c'est exclusivement aux médecins que l'on doit l'adoption des noms grecs pour exprimer les doses de leurs médicaments. Mais, comme en faisant usage de ces noms ils les ont appliqués généralement aux véritables poids romains, ils ont occasionné la confusion que l'on voit régner entre eux, toutes les fois qu'ils ont entrepris de déterminer la valeur absolue des poids auxquels ils donnaient des noms pris des Grecs leurs maîtres, et dont ils n'entendaient pas la véritable signification. C'est ainsi que, selon Galien [1], ils faisaient la mine tantôt de vingt onces, tantôt de seize et même quelquefois de moins. Nous venons d'expliquer l'origine de la première. La seconde est la véritable mine attique, puisque nous avons déjà vu (310) que, par le traité conclu entre Antiochus et les Romains, on donnait au talent attique ou euboïque, composé de soixante mines, la valeur de quatre-vingts livres, d'où il résultait entre ces deux unités le rapport de 3 à 4 ou de 12 à 16. La mine de 12 $\frac{1}{2}$ onces, indiquée sans doute par Galien dans la phrase : *atque hoc quidem adhuc levius est*, et qui se trouve désignée sous le nom d'*attique*, dans l'appendice attribué à Cléopâtre, n'est autre que la mine théorique de cent drachmes, représentée en onces de huit deniers ou drachmes, comme les appe-

[1] Galien, *De Comp. medic.*, lib. I, c. XV, p. 428, et lib. V, c. III, p. 789.

laient les médecins sous les empereurs. C'est à ce même calcul théorique que se rapporte le pseudonyme Fannius, ainsi que les autres auteurs des premiers siècles de l'ère chrétienne, qui donnent à la mine attique quatre drachmes de plus qu'à la livre romaine, sans faire attention que la valeur absolue de ces drachmes était très-différente, quoique, par corruption, le nom en fût le même.

D'après ce que nous venons de dire, nous croyons avoir non-seulement vérifié complétement la valeur moyenne 325^{gr} de la livre romaine, si bien établie par les travaux de Letronne et de Cagnazzi, mais encore montré sa véritable origine asiatique, ainsi que la manière dont les noms grecs de *drachme* et de *mine* s'introduisirent à Rome, et les différentes valeurs qu'on leur attribua.

§ IV

MESURES DE CAPACITÉ.

371. Quoiqu'il soit présumable que les systèmes métriques de tous les peuples civilisés de l'antiquité aient dû être consignés et sanctionnés dans leurs codes, ou tout au moins adoptés par leurs législateurs, cependant, comme toutes leurs lois ne sont pas parvenues jusqu'à nous, il nous est impossible de rien dire de certain sur un point à l'égard duquel on trouve à peine quelques légères indications dans les auteurs anciens. Il n'en est pas ainsi des mesures romaines de capacité, dont la valeur, établie sur le cube de l'unité linéaire, fut fixée par un plébiscite que Festus nous a con-

servé sous l'épigraphe ***Publica Pondera.*** Ce texte est de la plus grande importance, et parce qu'il nous donne les moyens de connaître au juste la valeur absolue de ces mesures, et parce qu'il nous découvre la liaison et l'harmonie qui régnaient dans toutes les parties du système métrique des Romains. Il nous fait pressentir aussi que la même liaison et la même harmonie durent s'observer chez tous les autres peuples civilisés de l'antiquité. C'est pour cela que beaucoup d'auteurs ont soutenu, sans doute par analogie, que le métrétès des Grecs, l'epha des Hébreux et l'artabe des Égyptiens, étaient égaux au cube de leur pied respectif. Quelques-uns [1] ont été même jusqu'à supposer que le talent a dû aussi être égal au poids de l'eau contenue dans ce cube. Cependant, il n'existe pas un seul texte, si l'on en excepte le plébiscite dont il s'agit, d'où l'on puisse tirer la moindre induction sur la première de ces assertions. La seconde est en outre tout à fait arbitraire, puisque, même chez les Romains, l'amphore de vin ne pesait que les quatre cinquièmes du talent, ou ***centupondium.*** Il aurait donc fallu, au lieu de se livrer à des inductions ou à de simples conjectures, commencer par démontrer le fait en lui-même, comme nous croyons y être parvenu dans les chapitres précédents.

372. Pour ce qui est des Romains, le texte même de la loi nous dispense de ce travail, d'autant plus que le témoignage de tous les auteurs latins qui ont parlé de ces mesures se trouve parfaitement d'accord avec le plébiscite conservé par Festus. La mesure fondamentale et la plus grande que cette loi établit, comme d'un usage réel et effectif,

[1] M. Saigey, *Métrologie*, p. 20. Paris, 1834.

était le *quadrantal* ou *amphore* remplie de vin, dont elle fixa le poids à 80 livres. Il n'est pas dit textuellement, il est vrai, dans le plébiscite, que cette mesure fût égale au cube du pied; mais c'est la conséquence forcée du nom de *quadrantal* qui lui est donné. Cette conséquence se trouve en outre corroborée par le poids de la livre romaine elle-même. Nous venons de voir, en effet, dans l'article précédent, que ce poids était de 325gr, et que, par conséquent, celui des 80 livres revenait à la valeur du pied cube plein de vin[1], suivant ce que nous avons dit (366). Au surplus, Festus lui-même, en citant le plébiscite, dit que le *quadrantal* était un vase d'un *pied carré*, ou, comme nous disons aujourd'hui, d'un pied cube[2]. Les Romains, plus attachés à la pratique et aux choses positives qu'aux théories spéculatives, ne prirent pas le soin de désigner leurs mesures creuses par leur capacité cubique, mais au moyen du poids, toujours aisé à déterminer. C'est ainsi que l'ont fait tout récemment les Anglais dans la réforme de leur système métrique[3].

373. Ce plébiscite donne au conge le poids de dix livres, et le fait, par conséquent, égal à un huitième de quadrantal, ou exactement au cube d'un demi-pied. D'après le même texte, le conge contient 6 sextaires, et le quadrantal 48. Telles sont les trois seules mesures pour les liquides dont parle la loi. Il est probable qu'il dut en exister d'autres pour les grains; mais elles ne paraissent pas y être comprises, si toutefois le texte de Festus n'a été ni

[1] Voir la note 29. — [2] Voir la note 30.
[3] *An Act for ascertaining and establishing the uniformity of weights and measures*, 17 th. june 1824.

mutilé, ni corrompu en cette partie, comme le croient presque tous les critiques, et comme il y a tout lieu de le penser. Heureusement que nous en possédons d'autres très-explicites sur ce point, ce qui nous dispense de recourir à celui du pseudo-Fannius. Volusius Metianus, jurisconsulte du temps des Antonins, donne le dénombrement exact des mesures dont on faisait alors usage [1], lesquelles étaient toutes des parties aliquotes du quadrantal, ou amphore, comme on l'appelait déjà alors. Elle se divisait en deux *urnes*, trois *modius*, six *semi-modius*, huit *conges*, quarante-huit *sextaires*, quatre-vingt-seize *hémines*, cent quatre-vingt-douze *quartaires* et cinq cent soixante-seize *cyathes*. Telles étaient les divisions usuelles; mais il est probable que la loi se borna à fixer seulement la valeur du quadrantal, du *modius*, du conge et du sextaire. L'amphore, et plus communément l'urne, qui en était la moitié, et le conge servaient exclusivement pour les liquides, de même que le *modius* pour les grains; le sextaire servait indistinctement pour les uns et pour les autres. Le sextaire, considéré comme unité, ou *as*, se subdivisait en douze cyathes, ou coupes qui, à en juger par ce que disent Martial [2] et d'autres poëtes, étaient les vases dont on se servait à table; les multiples du cyathe se désignaient par des noms analogues à ceux que nous avons indiqués (329), en parlant du système métro-numérique.

371. Indépendamment de ces mesures, les auteurs nous en font connaître d'autres qui étaient employées soit dans les ouvrages d'agriculture pour représenter les grands

[1] Voir la note 81.
[2] Martial, Properce, Perse et autres.

multiples, soit dans ceux des médecins pour exprimer les doses des médicaments. Au nombre des premières est le *culeus* qui, selon Pline [1] et Columelle [2], contenait vingt amphores ou quadrantals. Au premier abord, l'attention se porte naturellement sur ce nombre peu conforme à la pratique des peuples anciens, dont les grands mesures étaient généralement, comme nous l'avons vu, des multiples simples, c'est-à-dire, de quatre, de huit ou de dix, de l'epha, du métrétès, ou de l'artabe. Il ne paraît donc pas probable que le *culeus* tire son origine du quadrantal : il semblerait plutôt que ce dernier fût, au contraire, un dérivé du *culeus*, qui peut fort bien avoir été importé d'autres pays, où il faisait partie du système général. Ce qui confirme cette conjecture, c'est que cette mesure se trouve être exactement le double du *garibe*, ou du cube de la coudée de Babylone; d'où nous avons vu que les Pélasges, ou premiers habitants de Rome, avaient apporté aussi l'usage de la mine asiatique et du talent convertis ensuite en livre et en *centupondium* romains. Nous avons déjà dit (223) qu'au nombre des mesures du système séleucide, que les Arabes trouvèrent établi dans l'Irak, on comptait le cafiz, égal au pied cube de 64 rotls, ou 32^{lit},760, et l'artabe de 128 rotls, ou double du pied cube de 65^{lit},28, et qu'enfin, quatre de ces dernières formaient le garibe, égal au cube de la coudée persique ou hachémique, et composé, par conséquent, de huit cafiz.

Les auteurs que nous avons consulté ne disent pas précisément qu'on fît usage du double garibe ; mais, de

1 Liv. XIV, c. v, vol. I, p. 713. Edit. *Parisiis* (Bâle), 1741.
2 Liv. III, c. III, vol. II, p. 244. Édit. de Panckoucke, 1844.

même que le garibe se composait de huit cafiz ou petites artabes, il n'y aurait rien d'invraisemblable à ce qu'il s'en fût formé un autre, composé du même nombre de grandes artabes. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'usage de ce grand garibe se conserve encore aujourd'hui, sous le nom de *cafiz*, dans quelques-uns des pays occupés par les Arabes, et spécialement à Tunis [1]. Sa valeur, de 528^{lit}, est presque la même que celle du *culeus* romain, et le double du garibe perse. Cette identité de valeur, jointe à la circonstance remarquable de l'identité d'origine avec toutes les autres parties du système de poids (367), reçues de la Troade, d'où les premiers habitants du Latium sont eux-mêmes sortis, ne nous paraît pas devoir laisser de doute sur un point qui, jusqu'à présent, était demeuré dans l'obscurité.

373. Cela nous conduit aussi à la découverte de l'origine du quadrantal, que les métrologues les plus distingués ont confondu jusqu'ici avec l'amphore grecque, sans autre raison que celle d'avoir trouvé dans les épitomes grecs qui terminent les œuvres de Galien, qu'il y était fait mention de l'amphore italique. Nous avons déjà dit qu'il n'existait pas un seul texte, pur et original, qui donnât aux mesures grecques de capacité l'ordre et la liaison que les auteurs de ces épitomes ont établis pour les mesures italiques. Nous allons voir maintenant que ces dernières mesures, ou plutôt que leur unité primordiale, c'est-à-dire le quadrantal, tire son origine de l'Asie. Il suffit pour cela d'observer que Héron nous a fait connaître le rapport de cette mesure avec

[1] Kelly.—M. Macgill, *Nouv. voyage à Tunis*, p. 148.—Dugaste, *Notice sur les poids*, etc., p. 29, note B.

le métrétès d'Antioche, dont la capacité (221) était la même que celle de la *grande artabe* des Arabes et des Perses. Ce rapport est de 2 à 5, ou de 4 à 10; c'est-à-dire que quatre artabes perses équivalaient à dix amphores ou quadrantals romains. Or, comme le garibe, égal au cube de la coudée perse, se composait de quatre artabes, il s'ensuit évidemment que l'amphore romaine en était la *dixième* partie. C'est le résultat du système décimal adopté par quelques-uns des peuples de l'antiquité pour la division de leurs mesures. Il n'y a rien d'étonnant à croire en effet, et il est au contraire très-naturel de supposer que les habitants de la Troade et d'autres peuples asiatiques, qui avaient suivi la division centésimale du talent babylonien (301), adoptèrent la division décimale à l'égard du garibe; et que les Romains, qui avaient pris pour les poids la première de ces divisions, se servirent aussi de la seconde pour les mesures creuses. Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a de certain, c'est que l'amphore romaine est exactement le dixième du garibe ou du *cube de la coudée perse;* et que, dans le cas même où nous n'aurions aucune espèce de donnée pour en déterminer la valeur, il nous suffirait de connaître l'artabe perse ou d'Antioche pour la fixer d'après le texte d'Héron. En effet, la capacité de l'amphore romaine étant égale aux $\frac{2}{5}$ de l'artabe perse ou métrétès d'Antioche, elle devait contenir 26^{lit}, ou le pied cube romain.

376. La valeur de l'amphore une fois déterminée, toutes ses parties aliquotes le deviennent aussi. Nous n'insisterons donc pas sur ce point. Nous dirons seulement que l'*hémine* ne faisait point partie du système romain primitif, quoique Volusius Métianus et les auteurs postérieurs en jugent autre-

ment, et que Pline [1] paraisse avoir indiqué, longtemps auparavant, que les médecins s'en servaient de préférence. Nous venons de voir, en effet, que le plébiscite n'en fait pas mention; mais, à part cette considération, il nous suffit de son nom pour connaître qu'elle se rapportait exclusivement au poids, et nullement à la capacité. Les médecins, accoutumés, pour ainsi dire, dès l'origine de la science, à ne mesurer leurs doses qu'au poids, comme le moyen le plus sûr d'arriver à la précision, et d'éviter les erreurs ou les méprises, appliquèrent ce moyen pour déterminer les quantités de liquides oléagineux qu'ils employaient dans leurs compositions médicinales. Ils adoptèrent l'usage de l'*hémine*, ou *demi-mine*, comme la plus convenable aux besoins de leur art. Mais comme les liquides ne pouvaient se manier ni se peser qu'au moyen des vases qui les contenaient, on donna à ces vases les noms des poids qu'ils représentaient ; de même que cela se pratique encore aujourd'hui en Espagne et dans plusieurs autres pays de l'Europe, relativement à l'huile. Le hasard fit, en même temps, que la capacité du vase destiné à contenir l'hémine, ou, comme on l'appelait alors, la livre onguentaire, fut à peu près égale à celle de la cotyle, puisque celle-ci est de 0^{lit},204, et la première de 0^{lit},212 5. De là vient sans doute l'erreur des médecins qui confondaient, pour ainsi dire, les deux unités, et en faisaient indistinctement usage, comme on en peut juger par les nombreux passages de Galien [2].

[1] Liv. XXI, c. xxxiv, p. 263.
[2] Dans tout son Traité *de Composit. medicam. per. gen.*

Il suffit de consulter ces textes pour se convaincre avec évidence que l'origine de l'hémine est réellement celle que nous venons d'indiquer. Galien, qui réunissait à un très-grand savoir en médecine la pratique de la science, avait fait une étude spéciale de la pharmacie, ou de l'art de composer et de préparer les remèdes ; art qui, dans les premiers temps, formait une des parties intégrantes, et peut-être même la partie principale de la médecine, dont elle est aujourd'hui séparée. Il s'adonna donc avec ardeur à connaître par lui-même les poids et les mesures dont ses prédécesseurs avaient fait usage. C'est pourquoi son opinion, sur cette matière, doit faire autorité. Aussi voit-on que, rebuté souvent par l'ambiguïté, ou pour mieux dire par l'obscurité des termes employés par les auteurs latins, qui se servaient, comme nous l'avons dit (317), des noms grecs pour désigner des unités romaines, il s'écrie et répète fréquemment : « qu'il s'étonnait que des médecins qui « habitaient Rome fissent usage du mot *hémine* au lieu de « celui de *livre*, lorsque les noms véritables de leur pays « étaient ceux de *livre*, *sextaire* et *once* [1]. » Il ne pouvait pas dire plus clairement que le mot *hémine* était une traduction de celui de *livre*, et par conséquent exprimait un poids, et non pas une mesure de capacité. Il est encore plus explicite dans d'autres passages où il place la mine et l'hémine dans une même catégorie, considérant la dernière comme l'équivalent de la livre [2]. L'hémine fut donc introduite par les médecins; mais comme, en se servant de noms grecs, ils faisaient usage, dans la réalité, des véritables

[1] Voir la note 32. — [2] Voir la note 33.

mesures romaines, qu'ils croyaient équivalentes, il en résulta la confusion et la perplexité où se vit Galien, si passionné pour la précision et pour une rigoureuse exactitude, dans la fixation des doses médicamentaires. Il voulut donc faire *par lui-même* l'expérience du poids effectif de l'hémine, ou de ce qu'on appelait aussi à Rome, d'après l'usage vulgaire, la *livre d'huile*, ce liquide étant celui qu'on employait le plus souvent dans les médicaments. Ainsi il commence par nous expliquer dans divers passages la différence qui existait entre *livre de poids* et celle de *capacité;* il décrit ensuite la forme de cette dernière, qui consistait en un vase de corne, divisé par des lignes circulaires en douze parties, ou *onces*, suivant le système métro-numérique des Romains [1]. Il nous dit plus loin [2], qu'ayant vérifié par lui-même le poids de cette livre, il ne trouva que dix onces de celles de poids, au lieu de neuf, ou de douze, et même de seize que d'autres lui assignaient [3].

Ces différences n'étaient pas, du reste, difficiles à expliquer. Elles étaient la conséquence naturelle du système adopté par les médecins d'après Galien lui-même. Selon cet auteur, la mesure appelée par routine *(ex more)* à Rome *livre d'huile* contenait 10 onces pondérales, quoiqu'on la divisât en 12 parties, auxquelles on donnait encore le nom d'onces (*mensurales*). Nous avons aussi démontré (317), avec le texte de Galien, que les *dix* onces pondérales *contenues dans la livre* APPELÉE *d'huile* (et non pas le *poids d'une livre d'huile*, comme on a voulu dire) se rapportaient à l'eau, qui était le liquide employé de préférence dans la détermi-

[1] Voir la note 34. — [2] Voir la note 35. — [3] Voir la note 36.

nation des mesures creuses. Or, une mesure de 10 onces d'eau n'en contient que 9 d'huile. Ainsi les médecins pouvaient dire avec raison que la livre *mensuralis* ou l'hémine contenait 9, 10 ou 12 onces, suivant qu'ils entendaient parler de l'huile, de l'eau ou des onces *mensurales*. C'est par cette raison que Galien leur dit qu'il fallait exprimer non-seulement si ces onces étaient *ponderales* ou *mensurales*, mais encore quelle était la nature des liquides, puisque la densité en était fort différente.

Cette livre *mensuralis* ou de capacité était celle dont on se servait pour mesurer ou peser les liquides; et comme son poids n'était que de dix onces romaines, il est clair qu'elle équivalait au demi-sextaire, comme l'indique Galien lui-même [1]. Voici comment on est arrivé à fixer *ex more*, suivant sa propre expression, la valeur de l'hémine, ou livre de capacité, en un *demi-sextaire*. Cette coutume, introduite sans doute par les médecins, put fort bien tirer son origine de ce que, les médecins grecs confondant, comme nous l'avons dit (376), la demi-mine (hémine) avec la cotyle, qui lui était presque égale en poids, les Romains adoptèrent, pour la leur, la moitié du sextaire, par la même raison que la cotyle était aussi la moitié du sexte grec.

377. L'origine de l'hémine nous étant connue, nous connaissons aussi celle du quartaire, ou *acétabule*, et du *cyathe*, dont les médecins se servaient également, d'après le témoignage de Pline [2]. Nous ne croyons donc pas nécessaire d'entrer dans de plus amples détails, qu'on trouve d'ailleurs dans tous les auteurs de métrologie; notre inten-

[1] Voir la note 37.
[2] Liv. XXI, c. XXXIV, p. 263.

tion étant seulement de nous arrêter aux passages qui nous ont paru mal interprétés ou qui étaient demeurés jusqu'à présent dans une complète obscurité.

§ V

RESUMÉ.

378. Quand on suit attentivement la marche des systèmes métriques de l'antiquité, on peut observer que ces systèmes dégénéraient de leur simplicité primitive, et se compliquaient de plus en plus, au fur et à mesure qu'ils s'éloignaient de leur origine. Aussi avons-nous vu qu'aux admirables systèmes de la Chaldée et de l'Égypte succéda en Grèce un système mixte, dont le fond conservait à la vérité les traces de son origine, mais dont les parties se trouvaient tellement modifiées, qu'elles ne montraient ni l'ordre ni la liaison qui caractérisaient leurs types primitifs. Cette différence se remarque à plus forte raison chez les Romains, peuple encore plus moderne, et chez lequel devaient se trouver, outre les restes des anciens systèmes apportés par les Pélasges, ceux du système grec en usage dans les colonies limitrophes de la Grande-Grèce. C'est probablement de ce pays qu'ils durent prendre le pied, ou plutôt la coudée qui le précéda sans doute, et dont ils firent simultanément usage pendant un certain temps, de même que tous les peuples anciens. Mais il paraît qu'ils finirent par renoncer à l'usage de la coudée, et qu'ils se réduisirent exclusivement à celui du pied, comme unité primordiale.

soit par habitude, soit, ce qui paraît plus probable, en conséquence de quelque loi qui l'établit ainsi. On ne peut douter, en effet, que les législateurs romains n'eussent pris le soin de fixer les mesures publiques. Le plébiscite de Festus le prouve assez, de même que la régularité qu'on observe dans le système numérique de leur métrologie, système entièrement distinct de ceux de tous les autres peuples anciens.

379. Il paraît que la réforme ne se borna pas à substituer le pied à la coudée, mais qu'elle s'étendit aussi à déterminer la longueur du premier, de manière que son cube fût égal à la capacité de l'amphore, qu'ils désignèrent ensuite sous le nom de *quadrantal.* Nous avons déjà indiqué, en effet, que cette mesure tirait son origine de la Troade, et était égale au dixième du garibe ou cube de la coudée chaldéenne. Sa valeur, comme nous l'avons vu, est différente de celle du métrétès grec ou cube du pied olympique, pied dont nous avons dit aussi que les Romains firent usage dans le principe, comme mesure linéaire. Dans la nécessité où ils se trouvaient de mettre en concordance les valeurs de l'amphore et du pied comme elles l'étaient dans la Grèce et chez les autres peuples de l'antiquité, ils ont pu naturellement se décider à faire tomber l'altération indispensable sur celle des deux mesures dont la modification devait être la moins sensible. Or, comme il résulte de la nature même des nombres qu'il suffit d'une petite altération dans un nombre pour en obtenir une beaucoup plus grande dans le cube, il est vraisemblable qu'ils préférèrent diminuer le pied *d'un vingt-cinquième*, plutôt que d'augmenter l'amphore de près *d'un huitième.* C'est du

moins de cette manière que nous pouvons nous expliquer l'égalité, sinon exacte, pour le moins très-rapprochée, qui existe entre le pied romain et le pied grec ; tandis que leurs métrétès ou amphores présentent une différence très-remarquable, sans que pour cela chacune de ces deux mesures cesse d'être exactement le cube du pied auquel elle se rapporte.

380. Le pied ayant été pris pour base primordiale de tout le système métrique, les Romains établirent pour unité des mesures agraires le *décempède*, imitation de la *décapode* grecque. Mais l'analogie n'alla pas plus loin, puisque, toutes leurs mesures se trouvant soumises à la division systématique de l'*as*, nous avons expliqué (329) comment et pourquoi ils adoptèrent pour leur *actus* un carré dont le côté était de 120 pieds, ou 12 décempèdes ; composant ensuite leur as (*jugerum*) de deux *actus*, ou 288 décempèdes carrés, dont chacun représentait par conséquent le scrupule (332).

381. Quant au système itinéraire, comme ils ne pouvaient pas faire usage de l'orgye grecque qui se rapportait à la coudée, et qui représentait la distance comprise entre les extrémités des deux bras ouverts, c'est-à-dire la *brasse*, ils adoptèrent le pas ou double *gressus*, comme l'unité la plus simple et la plus analogue à l'objet auquel elle était destinée. Ils en formèrent le *mille* de 1000 *pas*, de même que les Grecs avaient établi le stade de 100 orgyes et le *mille* ou kilo-orgye d'Hérodote, composé de mille orgyes.

382. Mais si les Romains purent suivre les Grecs dans l'adoption des mesures linéaires et de superficie, il n'en fut pas de même relativement au système de poids,

qui présente une très-grande différence, non-seulement dans l'ordre des divisions, mais aussi dans la valeur absolue de l'unité primordiale : c'est-à-dire, dans la livre et dans la mine. Nous avons démontré que la livre était exactement la mine gréco-asiatique en usage dans la Troade et chez d'autres peuples de l'Asie Mineure, et qu'elle formait tout juste la centième partie du talent babylonien, de même que la mine grecque était le centième du talent mosaïque, ou égyptien ancien. Par conséquent, le *centupondium* romain n'était que le talent babylonien, importé probablement par les Pélasges, lorsqu'ils s'établirent dans l'Italie. Voilà ce qui explique, non-seulement l'origine du système des poids romains, tout à fait inconnue jusqu'à ce jour, mais aussi la raison pour laquelle ce peuple n'adopta pas pour son talent la division sexagésimale des Grecs, quoique en harmonie avec le système duodécimal, qui formait la base de sa numération métrique. Enfin, cela nous explique encore comment, ayant adopté le talent babylonien pour leur *centupondium*, il en résulta que la soixantième partie fut égale en valeur à la mine babylonienne, que quelques auteurs désignèrent pour cette raison sous le nom d'*italique*. Elle se trouvait justement égale à vingt onces romaines, comme celle d'Alexandrie, où elle avait été introduite par les Perses, ainsi que nous l'avons vu (201).

383. Enfin, les mesures de capacité dérivent directement de l'*amphore*, ou plutôt du *culeus*, qui était le double de la coudée cube, ou *garibe* de la Perse (374). Or, comme le *culeus* contient 20 *amphores*, il s'ensuit que celle-ci était le *dixième* de la coudée cube; ainsi qu'il devait résulter, d'après le texte d'Héron (375).

384. Tel est, en résumé, le système métrique romain, dérivé du grec pour les mesures linéaires[1], et de l'assyro-chaldéen-perse pour celles de capacité et les poids : les unes et les autres modifiées par la numération systématique, d'origine exclusivement romaine. On pourrait, il est vrai, au moyen de cette numération, généralement appliquée, établir une liaison apparente entre les parties dont ce système se compose ; mais on ne peut jamais retrouver la parfaite harmonie et l'admirable simplicité qui sont le caractère spécial et distinctif des systèmes primitifs des peuples les plus civilisés de l'antiquité.

[1] Voir la note 38.

CHAPITRE VII

SYSTÈME ARABE.

383. L'incertitude et l'obscurité dont nous nous sommes vu enveloppé dans l'examen des anciens systèmes métriques qui ont précédé ceux de la Grèce et de Rome se trouvent à peine dissipées, que nous les rencontrons de nouveau, en voulant pénétrer dans la métrologie arabe. Les savants qui, dès la renaissance des lettres, se sont voués à l'étude et à la recherche des usages, des mœurs, de la littérature, et même des actes intérieurs de la famille de ces deux grands peuples de l'antiquité, ne pouvaient s'empêcher de s'occuper de leurs systèmes métriques; aussi sont-ils parvenus, à force de travail et de persévérance, à en réunir les principaux éléments. Cependant ils sont encore restés fort loin du but, comme nous l'avons constaté, et ils n'ont pu parvenir à éclaircir toutes les difficultés que présentent ces systèmes, sans en excepter même celui des Romains, beaucoup mieux connu pourtant que celui des Grecs. Absorbés par cette étude, il n'est pas étonnant qu'ils aient négligé la littérature et les mœurs des Arabes, quoique plus rapprochés de nous que les Grecs et les Romains. D'ailleurs, les longues guerres que les

Arabes ont soutenues contre l'Europe, et la terreur qu'ils lui ont inspirée, les ont fait regarder comme des barbares. C'est le nom que les peuples vaincus ont donné de tout temps, souvent avec raison, à leurs conquérants. Une des causes principales de cet abandon fut aussi la difficulté de la langue, à peine connue par quelques orientalistes, plus occupés de son étude spéciale que de l'histoire, des mœurs et des coutumes intérieures du peuple qui en faisait usage. Il n'y a réellement qu'un très-petit nombre d'auteurs qui aient cherché à connaître la métrologie arabe. Ceux même qui s'en sont occupés, tel que l'érudit Edouard Bernard, se sont bornés à recueillir seulement quelques passages des auteurs arabes, mais sans les discuter ni les comparer aux monuments existants. De sorte qu'Edouard Bernard lui-même considère cette métrologie comme *très-incertaine* [1]. Makrizi, quoique de nation arabe, ne fit non plus que compiler les écrits de ses prédécesseurs, sans oser chercher à se rendre compte de leurs contradictions, qui ne sont qu'apparentes, mais qui n'en demandent pas moins une étude approfondie pour être conciliées. Son savant traducteur, qui répandit tant de clarté sur la partie bibliographique de l'original, ne parle qu'à peine de l'objet principal ; et le peu qu'il en dit n'est même pas d'accord avec les monuments, qu'il paraît n'avoir pas consultés.

Nous nous sommes hasardé à pénétrer dans l'obscur labyrinthe de la métrologie arabe, quoique entièrement dépourvu de guides qui pussent nous diriger. Nous étions pourtant persuadé que l'examen attentif des monuments,

[1] Voir la note 39.

et leur comparaison réfléchie avec les textes rapportés dans les estimables ouvrages de Makrizi, Edouard Bernard, de Sacy, Casiri, d'Herbelot et autres, pourraient nous conduire, à force de patience et de travail, à une connaissance moins imparfaite que celle qu'on a eue jusqu'à présent du système métrique des Arabes. Avons-nous réussi ? C'est ce dont le lecteur jugera, après avoir lu ce chapitre, qui n'est certes pas le moins étendu, ni peut-être le plus dépourvu d'intérêt de l'*Essai* que nous lui présentons.

§ I

MESURES LINÉAIRES.

386. Les auteurs arabes de toutes les époques nous ont laissé un grand nombre de textes qui fixent, et souvent avec la plus scrupuleuse précision, les rapports de leurs différentes mesures linéaires, aussi nombreuses que variées. Si donc il nous était possible aujourd'hui d'en connaître exactement quelqu'une, il n'y aurait rien de plus aisé que de rétablir toutes les autres. Ce point de départ, cette pierre angulaire, pour ainsi dire, de l'édifice que nous cherchons à élever, est précisément celle que nous offre le remarquable monument de l'île de Roudah : le *nilomètre* du *Meqkyâs*, au Caire. Nous savons, en effet, par les travaux de M. Marcel [1], que ce monument, élevé dans l'année 96 de l'Hégire

[1] *Mémoire sur le Meqkyâs. Descript. de l'Égypte*, vol. XV, p. 390, et vol. XVIII, p. 600.

par le khalife Ommiade Soléïman, fut réédifié, en 199, par Almamoun, auquel l'attribuent généralement tous les auteurs arabes [1], quoiqu'il ait été restauré depuis, en diverses occasions, spécialement dans l'année 232 de l'Hégire, par Almottawakil, l'un des successeurs d'Almamoun. Ces mêmes auteurs arabes attribuent aussi, d'un commun accord, à ce dernier, l'introduction de la coudée noire [2], qui, d'après eux, était sept fois et un neuvième plus petite que le *qasab*. En admettant la valeur de 3^{m},85 que conserve aujourd'hui cette mesure [3], il en résulterait 0^{m},541 *4* pour la coudée noire ; c'est exactement la valeur que la coudée du Meqkyâs conserve encore aujourd'hui, selon M. Girard [4]. Maintenant, si l'on réfléchit : 1° que le Meqkyâs fut tout au moins réédifié, sinon élevé pour la première fois par Almamoun ; 2° que c'est à ce khalife qu'on attribue l'introduction de la coudée noire; 3° enfin, que le rapport de cette coudée au qasab, donné par les auteurs contemporains, est le même qui existe entre le qasab et la coudée marquée sur le Meqkyâs, il nous semble qu'on ne peut avoir le moindre doute sur l'identité de ces deux coudées. On ne peut douter non plus que l'ancien qasab ne soit le même que celui qui existe aujourd'hui, à moins qu'on ne prétende, contre toute vraisemblance, même contre toute probabilité, que le Meqkyâs et le qasab ont été altérés exactement dans la même proportion.

387. La valeur absolue 3^{m},85 du qasab une fois connue

[1] *Mémoire cité*, vol. XV, p. 394, et Golius, *Notæ in Alfargan*, p. 156. *Amstelodami*. 1669.
[2] Golius, *Notæ in Alfargan*, p. 74. Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, t. I, p. 356.
[3] *Descript. de l'Égypte*, vol. VII, p. 171. — [4] Voir la note 40.

ainsi que celle de la coudée noire, nous connaîtrons aussi les valeurs de la coudée *hachémique* et de la coudée naturelle, que d'autres désignaient sous le nom de *nouvelle*. En effet, nous savons, par les auteurs arabes[1], que le qasab contenait six coudées hachémiques et huit coudées naturelles. La valeur de la coudée hachémique était donc de $0^{m},641\ 67$, et celle de la coudée naturelle de $0^{m},481\ 25$. La première s'accorde avec la valeur $0^{m},640$ que nous avons assignée, en nombre rond (44 et 158), à la coudée sacrée, chaldéenne ou perse, valeur que nous adopterons aussi définitivement pour la coudée hachémique ou arabe. D'après le témoignage des auteurs arabes, cette coudée était celle des rois de Perse, appelée, pour cette raison, coudée *malékyte* ou *royale*[2]. Nous réduirons aussi, en nombre rond, la valeur de la coudée naturelle à $0^{m},480$, afin que son rapport avec la coudée hachémique ou royale soit exactement celui de 6 à 8. Ces deux coudées de $0^{m}640$ et $0^{m},480$ sont encore en usage à Alger[3], sous les noms de *pyk turc* pour la coudée hachémique, et de *pyk arabe* ou *moresque* pour la coudée naturelle.

388. Connaissant ces deux coudées, il nous sera aisé de déterminer les valeurs de toutes les autres mesures dont parlent les auteurs et les dictionnaires arabes. Ed. Bernard, qui en compila un grand nombre, dit[4] que la plupart d'entre eux les réduisaient à quatre, savoir : les

[1] Voir la note 41.
[2] Golius, cité par Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 218, et M. Reinaud, *Introd. à la géog. des Orient.*, vol. I, de la trad. de la *Géog. de Aboulf.*, § 111, p. CCLXIV. *Paris*, 1848.
[3] Doursther, *Dict. des poids et mes.*, p. 426, au mot *Pyk*. *Bruxelles*, 1840.
[4] *De mens. et pond.*, p. 220.

coudées *ancienne*, *nouvelle*, *juste et noire*. La première, à laquelle l'on donnait aussi le nom d'*hachémique* et de *royale*[1], contenait 32 doigts : c'était, par conséquent, celle de 0m,640 que nous avons déterminée d'après les monuments existants[2] d'une manière aussi authentique que positive. La seconde, ou la coudée *nouvelle*, contenait 24 doigts, et représentait les trois quarts de la première[3] : c'était donc celle de 0m,480, dont nous avons aussi parlé plus haut. La troisième, dite *juste* ou *moyenne*, que quelques lexicographes arabes[4] appellent *vulgaire* ou *courte*, se divise, de même que la précédente, en six palmes ou 24 doigts ; sans que pour cela elles puissent se confondre ensemble, puisque les auteurs en font la distinction d'une manière si précise. Il n'est pas possible de dire avec certitude quelle était la longueur de cette coudée ; mais ce qu'on peut affirmer, c'est qu'elle était plus courte que la coudée *nouvelle* (*recens*), comme l'indique assez la dénomination de *brevior* que, selon Ed. Bernard, lui donnent quelques auteurs. Si l'on ajoute à cela : 1° qu'on donnait aussi à cette coudée le nom de *vulgaire* ; 2° que la coudée olympique était celle dont on faisait usage en Égypte du temps d'Héron (78), c'est-à-dire à peu près à l'époque où les Arabes en firent la conquête ; 3° que cette coudée devait être aussi en usage dans la Syrie, où les Seleucides l'avaient sans doute introduite ; 4° enfin, que quelques peuples arabes s'en servent même encore aujourd'hui[5], on ne trou-

[1] *De mens. et pond. ant.*, p. 218 et 220. — [2] Voir la note 42.
[3] *Le Géomètre* de Golius, Aboulfeda, El-Fayoumi, cités par Ed. Bernard, p. 219 ; et Ebn-Algiab, cité par Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, vol. I, p. 356.
[4] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 220. — [5] Voir la note 43.

vera certainement pas hasardé, mais il paraîtra très-probable, au contraire, que cette coudée appelée *brevior*, par opposition à la coudée nouvelle, fut la coudée olympique, de 0m,463, qui ne diffère de l'autre que de 0m,017[1]. Telle est du moins l'opinion d'Ed. Bernard et celle que nous adoptons aussi, tant qu'on ne nous présentera pas de raisons capables de détruire celle que nous venons d'exposer. Cette opinion se trouve d'ailleurs corroborée par le passage d'Aboul-Farage, dans un mémoire sur les pyramides, cité par Silvestre de Sacy, et qui donne à la base de la plus grande une longueur de 500 coudées. De Sacy dit que le mot qui exprimait l'espèce de ces coudées se trouve effacé ; mais il lui paraît que ce doit être celui de *vulgaire, juste* ou *courte*, comme l'appellent d'autres lexicographes arabes. La coudée olympique est précisément en effet la seule dont 500 puissent former exactement la longueur de la base de cette pyramide. Enfin, la quatrième ou la *coudée noire*, que l'on attribue à Almamoun, et qui contenait 27 doigts sur les 32 qui forment la coudée hachémique, est exactement conforme à celle du Meqkyâs (386), dont la réédification est attribuée aussi au même khalife.

Toutes ces coudées, mais surtout les trois premières, sont encore d'un usage très-fréquent chez les Arabes, comme on peut le voir, en consultant Kelly et d'autres métrologues; mais elles sont un peu altérées, ou pour mieux dire raccourcies par l'usage, raison pour laquelle il n'est pas étonnant que ces métrologues ne soient pas parfaitement d'accord entre eux; au reste les différences qu'ils

[1] Voir la note 41.

présentent sont très-petites. C'est pourquoi, nous ne trouvons pas bien choisie la méthode adoptée par M. Dusgate [1], de prendre la moyenne de toutes les coudées actuelles pour déterminer la coudée arabe. Nous ne nous arrêterons pas à réfuter les raisons alléguées par ceux qui ont donné pour la coudée noire, soit $0^{m},519\,6$ [2], soit $0^{m},548\,2$ [3], ni par ceux qui l'ont faite égale à celle d'Alexandrie, inconsidérément augmentée par les Arabes [4], parce qu'après tout ce que nous avons dit à cet égard, il ne peut rester aucun doute sur sa véritable valeur.

389. Cette valeur se trouve confimée par le témoignage du philologue arabe Kalcaschendi, cité avec éloge par Ed. Bernard [5], et qui mérite, en effet, toute confiance pour la précision qu'il met dans la détermination des sept coudées dont il parle. Au lieu de se borner à établir entre elles des rapports approximatifs, il prend le soin d'en apprécier exactement les différences, qui quelquefois ne vont pas même jusqu'à deux tiers de doigt. Cette circonstance est, à notre avis, une preuve évidente que ses assertions se fondent sur la connaissance exacte qu'il avait acquise de leurs véritables longueurs; comme le démontrera encore mieux l'analyse raisonnée que nous allons faire de ces assertions.

390. La première coudée qu'il désigne est l'*omarique,*

[1] *Notice sur les poids, mesures et monnaies de Tunis, et sur leur rapport avec ceux de France et d'Angleterre.* Paris, 1832, p. 36, note E.

[2] M. Jomard, *Syst. métr. des anc. Égypt.*, vol. VII, *Descript. de l'Égypte*, p. 229.

[3] Dusgate, ouvrage cité, p. 38, note F.

[4] Voir la note 45.

[5] *De mens. et pond.*, p. 217.

ainsi nommée d'Omar-Ebn-Cottabi, qui s'en servit pour mesurer l'espace compris entre Bassora et Coufa. Cette coudée était égale à une coudée commune et deux neuvièmes. Il ne donna pas, il est vrai, la valeur de cette dernière en unités connues ; ce qui ne nous permet pas de la déterminer avec certitude, ni par conséquent de connaître la longueur de la coudée omarique qui en dépend. Mais d'après ce que nous avons dit plus haut (388), la coudée commune ne peut être que la coudée vulgaire ou la coudée nouvelle. La valeur en devait donc être de 0m,463 ou de 0m,480 : dans le premier cas, la coudée omarique serait de 0m,566, et dans le second de 0m,5766; c'est-à-dire qu'elle aurait la longueur actuelle *du pyk belady* [1].

391. La seconde est la coudée *hachémique*, à laquelle ce philologue donne aussi le nom de *grande*, et qu'il dit être la coudée légale. Il la divise en 24 doigts, le doigt en 7 grains d'orge, et le grain en 7 crins. On pourrait croire d'abord que cette coudée est distincte de la coudée hachémique de 32 doigts, dont parlent les autres auteurs ; mais nous allons voir qu'elle est absolument la même. Chacun des 24 doigts que Kalcaschendi donne à sa coudée hachémique se compose de $7\times7=49$ crins ; tandis que le doigt des 32 que lui donnent les autres auteurs n'en renferme que $6\times6=36$ [2] : or, les deux nombres 49 et 36 se trouvent précisément en raison inverse du nombre de doigts de chaque coudée [3]. Il est donc évident que la valeur absolue de ces coudées était la même.

[1] Voir la note 46.
[2] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 218.
[3] Voir la note 47.

392. La troisième est la *balalée*, plus petite que la coudée hachémique, et plus grande que la noire de 2 $\frac{2}{3}$ de doigt. Nous avons prouvé (386) que la valeur des 27 doigts dont se composait cette dernière était de 0^{m},541 40. Par conséquent, chaque doigt était de 0^{m},020, et les 2 $\frac{2}{3}$ de doigt de 0^{m},053, ce qui porte la longueur de la coudée balalée à 0^{m}594, ou exactement la valeur de deux pieds romains.

393. La quatrième est la coudée *noire*, dont il ne fixe la valeur que comparativement à la précédente, c'est-à-dire en la diminuant de deux doigts et deux tiers. Mais comme sa longueur absolue était connue, tandis que nous ignorons celle de la coudée balalée, nous avons dû opérer dans un ordre inverse, en ajoutant au contraire ces 2 $\frac{2}{3}$ doigts à la coudée noire pour déterminer la valeur de la coudée balalée. Ce qu'il y a de plus important dans ce passage, c'est que Kalcaschendi affirme que cette coudée était celle du nilomètre[1]; ce qui confirme, par conséquent, l'identité que nous avions déjà découverte et établie (386) entre la coudée noire et celle du Meqkyâs, autant par leur comparaison avec le qasab qu'au moyen de leur commune origine, attribuée au khalife Almamoun. Selon tous les auteurs, cette coudée contenait 27 doigts arabes ; mais il ne s'ensuit pas pour cela qu'elle se divisât en 27 parties comme l'ont cru et établi presque tous les métrologues. Il est à présumer, au contraire, quoique nous ne puissions pas en donner la preuve positive, que sa division était en 24 parties : c'est du moins celle qui existe aujourd'hui[2].

[1] Voir la note 48. — [2] Jomard, *Descr. de l'Égypte*, vol. VII, p. 169.

Mais ce qu'il y a de plus singulier et ce qu'on ne doit pas perdre de vue, c'est que, d'après MM. Jomard et Le Père [1], les crues du Nil qui se publient au Caire ne se règlent pas sur la coudée du Meqkyâs, mais sur le pied, qui en est les deux tiers [2]. Cette observation est d'autant plus importante, qu'elle nous fera reconnaître avec certitude l'origine de cette fameuse coudée que M. Gossellin croit être la même que la coudée alexandrine, quoique un peu augmentée. C'est sur cette coudée aussi que M. Saigey a fondé son soi-disant système *philétérien*, dont le nom même ne se trouve dans aucun autre texte que dans celui d'Héron ; encore ne se rapporte-t-il qu'à l'ancienne coudée d'Égypte, comme nous l'avons démontré jusqu'à l'évidence (77).

394. La cinquième coudée, que Kalcaschendi nomme *Joséphéienne* ou de Joseph, dont on se servait à Bagdad pour la construction des édifices, était de deux tiers de doigt plus courte que la coudée noire, avec laquelle l'ont confondue tous les métrologues. Peut-être ceux-ci les ont-ils regardées comme identiques, parce que, selon Hérodote, la coudée de Babylone surpassait la coudée commune de trois doigts ; d'où l'on a conclu qu'elle avait 27 doigts, ou un nombre égal à celui des doigts arabes dont se compose la coudée noire. Kalcaschendi, plus exact dans ses appréciations, fait connaître la différence qu'il y a de l'une à l'autre, quoique très-petite, puisqu'elle ne dépasse pas 0m.013 83. Cette différence, retranchée de la valeur de la

[1] Jomard, *Ibidem*, et M. Le Père, prem. partie du *Mémoire sur le nilomètre de l'île de Roudah*, vol. XVIII, p. 611.

[2] Voir la note 49.

coudée noire, donne pour reste $0^m,527\ 66$, c'est-à-dire l'ancienne coudée égyptienne[1]. C'est peut-être aussi pour cela qu'il lui donne le nom de *coudée de Joseph*. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette valeur est exactement d'accord avec la longueur de la coudée de Babylone donnée par Hérodote[2]. Il la fait de trois doigts plus grande que la coudée usuelle ou de mesure. Or, d'après tous les critiques, cette dénomination ne pouvait se rapporter qu'à la coudée olympique employée par les Grecs, auxquels s'adressaient les écrits d'Hérodote. Cela posé, si nous retranchons des $0^m,527$, valeur de la coudée joséphéienne, les $0^m,065$, valeur des trois doigts ou $\frac{1}{8}$ de cette même coudée, il restera pour la coudée olympique $0^m,462$[3].

395. La sixième coudée donnée par Kalcaschendi est celle de Ebn-Abi-Léïli, plus courte que la noire de $1\frac{2}{3}$ de doigt : elle équivalait par conséquent à 25,33 doigts arabes, ou $0^m,507$. Il dit qu'elle était aussi en usage à Babylone. Il pourrait bien se faire que cette coudée fût la même que la précédente, ou de Joseph : car, quoiqu'on la retrouve encore aujourd'hui au Maroc, et peut-être aussi dans quelques autres contrées, on ne peut en tirer aucune conséquence, attendu la variété infinie des mesures qui existent dans toutes les parties du monde. Il serait donc tout à fait hasardé de s'arrêter sur une pareille coïncidence, comme l'ont fait beaucoup de métrologues, pour établir le fondement de leurs prétendus systèmes.

396. Enfin, la septième coudée, ou plutôt la canne ou

1 Voir la note 50.
2 Liv. I, n° 179.
3 Voir la note 51.

toise *maharania*, que Kalcaschendi attribue à Almamoun, était destinée à l'arpentage. La valeur en était, selon lui, de deux coudées noires et deux tiers, c'est-à-dire de 1^m,442, ou exactement trois coudées nouvelles de 0^m,480, lesquelles composaient le pas arabe de 72 doigts, formé à l'imitation du *xilon* de l'ancien système égyptien d'Héron (74).

Telles sont les sept coudées, si exactement décrites par Kalcaschendi. Elles reproduisent toutes, comme nous l'avons vu, la sixième exceptée, autant de coudées anciennes précédemment connues et parfaitement d'accord avec le témoignage des auteurs et avec les monuments arabes qui n'avaient pas encore été bien examinés ni discutés [1].

397. Indépendamment de ces sept coudées, Ed. Bernard en cite une autre [2], qu'il nomme *raschaschia*, ou royale, et qu'il dit être égale à trois spithames de la coudée *moyenne*, ou à un tiers de l'orgye, selon Edrisi. Ces valeurs ne sont pas d'accord entre elles. Le spithame est la moitié de la coudée dont quatre font l'orgye : par conséquent, les trois spithames, ou la coudée raschaschia, sont les $\frac{3}{8}$ de l'orgye, et non pas les $\frac{3}{9}$ ou $\frac{1}{3}$, comme le dit Edrisi. Nous ne dirons pas cependant que ces évaluations soient fausses ; nous les considérons au contraire l'une et l'autre comme vraies, mais se rapportant à des coudées différentes, savoir la coudée *nouvelle* et la coudée *noire*, et donnant pour la coudée raschaschia une valeur de deux pieds noirs.

[1] Voir la note 52.
[2] *De mens. et pond.*, p. 221.

Nous avons dit, il est vrai, que la coudée *moyenne* différait tant soit peu de la coudée *nouvelle* des Arabes ; mais nous croyons que Ed. Bernard s'est mépris en faisant la coudée raschaschia égale à trois spithames de la coudée moyenne : car non-seulement nous démontrerons, par d'autres considérations, que la coudée raschaschia est égale à trois spithames de la coudée nouvelle ; mais aussi nous voyons que Ebn-al-Ouardi [1] dit que la coudée royale ou raschaschia contient trois *aschbar* (spithames) de 12 doigts chacun, lesquels doivent s'entendre des doigts arabes, par cela même qu'il n'ajoute aucune désignation spéciale. Dans ce cas, les 3 spithames équivaudraient à $1\frac{1}{2}$ coudée nouvelle, et la valeur de la coudée raschaschia serait de $0^m,480 \times 1,5 = 0^m,720$ [2], ou exactement deux pieds de la coudée noire, qui, depuis Almamoun, était celle dont les Arabes faisaient le plus fréquemment usage.

Quant à l'autre valeur, ou tiers d'orgye, que donne Edrisi, il est évident qu'elle n'est que la traduction de celle que nous venons de présenter, puisque l'orgye noire, se composant de quatre coudées ou six pieds, contient exactement *trois* coudées raschaschia de deux pieds chacune. En effet, le rapport entre la coudée *nouvelle* et la coudée *noire* est de 8 : 9, puisque la première est de 24 doigts et la seconde de 27. C'est le rapport qui existe par conséquent entre les deux orgyes. Donc les $\frac{3}{8}$ de l'orgye nouvelle ou trois spithames de la même coudée valent autant que $\frac{3}{9}$ ou $\frac{1}{3}$ de l'orgye noire [3]. Dès lors, c'est avec raison qu'Edrisi a dit que trois spithames de la coudée *nouvelle*,

[1] *Notices et extraits des manuscrits du Roi*. tome I, p. 55.
[2] Voir la note 53. — [3] Voir la note 54.

et non pas de la coudée *moyenne*, valaient autant que le tiers de l'orgye noire ; ou, ce qui revient au même, que la coudée raschaschia valait trois spithames de la coudée nouvelle et deux pieds ou $\frac{1}{3}$ de l'orgye noire. Cet accord entre deux valeurs qui, au premier aspect, paraissent incompatibles, est, à notre avis, la meilleure preuve que l'on puisse donner de l'exactitude de ces assertions. C'est comme en astronomie, où rien ne démontre mieux la vérité de la théorie newtonienne sur la gravitation, que l'explication des anomalies qui paraissent au premier abord en contradiction avec elle.

La valeur de la coudée raschaschia, telle que nous venons de la déterminer, nous donne l'explication de l'erreur commise par Marufidas, lorsqu'il confond cette coudée avec la coudée hachémique, sans doute parce que plusieurs auteurs arabes cités par Ed. Bernard [1] donnaient aussi à cette dernière le même nom de *royale*. Telle est encore exactement l'opinion de M. Boeckh, comme nous l'avons vu plus tard [2]. La longueur que Ed. Bernard lui assigne est représentée par une espèce d'étalon, ou module, tracé sur le manuscrit de Marufidas, et qui, d'après la mesure qu'en a faite le même Ed. Bernard [3], est de 28,9 pouces anglais, ou $0^m,734$. Cette longueur ne diffère que de $0^m,014$ de la valeur que nous avons trouvée plus haut pour la coudée raschaschia ; différence qui peut très-bien provenir, soit en partie de l'action hygrométrique du papier sur lequel est tracé l'étalon, soit aussi d'une faute du copiste,

[1] *De pond. et mens.*, p. 218 et 220.
[2] *Metrologisch. Untersuch.*, p. 257.
[3] *De mens. et pond.*, p. 218 et 220.

très-facile à commettre en pareil cas. Nous en trouvons la preuve dans Marufidas lui-même, qui établit la valeur de la coudée raschaschia ou hachémique, comme il l'appelle, sur les dimensions d'un monument plus solide et plus durable qu'une feuille de papier. D'après lui, l'élévation de la coupole de l'église de Sainte-Sophie, à Constantinople, est de 117 $\frac{2}{3}$ *bés*, ou 78 coudées soi-disant hachémiques. Suivant Enagrius [1], qui la mesura aussi, cette hauteur est de 180 pieds grecs [2], soit $55^{m},53$; ce qui donne pour chacune des 78 coudées hachémiques de Marufidas $0^{m},712$, ou $78 \times 0^{m},712 = 55^{m},53$. Le terme moyen qui résulte pour la coudée, entre cette valeur et celle de l'étalon donné par Ed. Bernard, est de $0^{m},723$, ou exactement les deux pieds noirs que nous avons assignés à la coudée raschaschia, d'après le calcul d'Edrisi. Il est digne de remarque que Marufidas donne cette dimension en *bés* ou deux tiers de la coudée raschaschia, qu'il confond avec la coudée hachémique; et que la valeur du *bés* se trouve être exactement égale à la coudée nouvelle, de 24 doigts arabes, ou de $0^{m},480 = \frac{2}{3} \times 0^{m},720$. Cela nous porte à croire que la mesure dut sans doute se faire en coudées nouvelles, réduites ensuite en coudées royales, ou raschaschia, à raison de trois spithames chacune. La coudée hachémique de $0^{m},640$ est à la raschaschia de $0^{m},720$ dans le rapport de 64 à 72 ou de 8 à 9. C'est précisément le même rapport qui se trouve entre la coudée nouvelle et la coudée noire, comme nous l'avons dit plus haut. La coudée noire est donc égale aux trois quarts de la coudée raschaschia [3], de même que la cou-

[1] *Hist. de l'Eglise*, tom. IV, p. 31.
[2] Voir la note 55.— [3] Voir la note 56.

dée nouvelle représente les trois quarts de la coudée hachémique; c'est-à-dire que Almamoun ou ses successeurs ont formé sur la coudée noire la coudée raschaschia, en suivant l'analogie des coudées nouvelle et hachémique.

398. Si nous examinons les différentes coudées arabes, dont la multiplicité a apporté la confusion chez tous les métrologues modernes, nous verrons que si cette multiplicité est une conséquence inévitable de l'adoption des poids et mesures, et même des institutions civiles des différents peuples soumis à la domination des Arabes, elle contribue aussi, d'un autre côté, à en rendre le classement plus facile, lorsque les systèmes métrologiques de ces mêmes peuples, ou de ceux qui les ont précédés, sont bien connus. Nous avons fait connaître ailleurs (80) quel était primitivement le système linéaire des Égyptiens, et comment les Ptolémées adoptèrent plus tard, pour leur pied, le côté du cube, ou la racine cubique d'un volume d'eau égal en poids au talent qu'ils introduisirent. Ils n'ont fait que suivre l'analogie des pieds olympique et philétérien ou royal, qui étaient égaux aussi à la racine cubique des volumes d'eau representés par leurs talents respectifs. Le pied qui résulta de ce talent se trouva être de 0m,277 77. Cette valeur donnait par conséquent, d'après le rapport de 2 à 3 observé dans les autres systèmes, une coudée de 0m,416 66, valeur de beaucoup inférieure à celle de la coudée royale et même de la coudée olympique. Nous avons fait observer aussi (80) qu'en opérant leur réforme, les Ptolémées firent en sorte de l'accommoder aux habitudes du pays, et de n'altérer que le moins possible les anciennes mesures. C'est pourquoi, au lieu de la coudée de 24 doigts, ils en formèrent une, com-

posée de deux de ces nouveaux pieds, laquelle ne différait que fort peu de la coudée royale ancienne. Telle fut l'origine de cette coudée de $0^m,555\ 55$ introduite aussi parmi les Juifs, lorsqu'ils adoptèrent la division du sicle en quatre drachmes, dont cent formaient la mine rabbinique, et six mille le talent, qui était le même que le talent ptolémaïque (48). Cette coudée fut naturellement celle qui prévalut, et elle se convertit ensuite en pyk *belady* (ou du pays). Au reste, cette coudée de deux pieds ne fut pas la seule de la même espèce dont les Égyptiens firent usage, surtout postérieurement à la domination des Perses, qui apportèrent en Égypte, selon toute probabilité, leur coudée avec leurs poids et leurs monnaies (83). Les Égyptiens employèrent aussi la coudée en usage du temps d'Héron et composée de deux pieds olympiques (78), soit à l'imitation de la coudée belady, ce qui nous paraît plus vraisemblable, soit à cause de son rapprochement avec la coudée perse, dont l'usage s'était introduit après la conquête de Cambyse. Quoi qu'il en soit, ce qu'il nous importe de constater ici, c'est que l'usage des coudées de deux pieds était très-répandu en Égypte, quelle qu'en fût l'origine, perse, olympique ou ptolémaïque ; et que, par conséquent, il put fort bien se faire que l'emploi d'une coudée de deux pieds romains s'y soit introduit aussi, par analogie, sous la domination romaine.

399. D'après les explications qui précèdent, il ne sera pas difficile de se rendre compte des différentes coudées désignées par Kalcaschendi et les autres auteurs arabes, ainsi que par les métrologues modernes. En admettant donc, comme un fait reconnu par tous, que la coudée du

Meqkyâs, ou, pour mieux dire, son pied, fut introduit par Almamoun, comme élément constitutif de la réforme qu'il fit subir au système métrique des Arabes, réforme dont nous parlerons plus tard (474), nous aurons huit systèmes identiques, bien caractérisés, qui comprendront toutes les coudées arabes données par les meilleurs métrologues de cette nation, et par les modernes les plus dignes de foi. Ces systèmes, en commençant par le plus fort, peuvent se classer comme il suit.

DÉSIGNATION DES SYSTÈMES.	PIEDS DE 16 DOIGTS.	COUDÉES DE 24 DOIGTS OU DE $1\frac{1}{2}$ PIED.	COUDÉES DE 32 DOIGTS OU DE 2 PIEDS.
1re BELADY ARABE.	0m,385. Pied, ou dixième du *Qasab*	*0m,577,5 [1]. *Derd*, ou pyk belady.	*0m,770 [2]. *Kirat*, ou *coudée des maçons*.
2e NOIRE.	*0m,360 [3]. *Pied* du Meqkiâs.	*0m,540 [4]. *Coudée noire*.	*0m,720 [5]. *Coudée raschaschia*.
3e ROYAL ÉGYPTIEN.	0m,350. Pied philétérien.	*0m,525 [6]. Coudée Joséphéienne de Kalchaschendi.	*0m,700 [7] Coudée Halebi.
4e STAMBOULI.	0m,338 6. Pied très-fréquent en Italie et en France. Pied comm. de la Chine.	*0,508 [8]. Coudée de Ebn-Abi-Léïli	*0m,677 32 [9]. Coudée Stambouli.
5e PERSE.	0m,320. Pied persan.	*0m,480 [10]. Coudée nouv. des Arabes.	*0m,640 [11]. Coudée hachémique.
6e MODERNE D'HÉRON	0m,308 5. Pied olympique.	*0m,463 [12]. Coudée litique ou olymp., coudée courte des Arabes	0m,617. Coudée moderne d'Héron.
7e ROMAIN.	0m,296 3. Pied romain.	0m,444 44. Coudée romaine.	*0m,592 6 [13]. Coudée balalée.
8e BELADY ANCIEN.	0m,277 77. Pied de Castille introduït par les Arabes. Pied de Pline.	0m,416 66. Coudée de Castille.	*0m,555 55 [14]. Coudée belady des Ptolémées, vulgaire des Hébreux.

[1] Costaz, cite (note 46). — [2] Jomard, *Syst. métr. des Égypt.*, *descript. de l'Égypte*, vol. VII, p. 100. — [3] *Idem*, p. 169, et Le Père, 1re partie du *Mém. sur le nilomètre de l'île de Roudah*, vol. VIII, p. 601. — [4] Voy. no 386 et note 40. — [5] Voy. no 397. — [6] Girard, cité (28), voy. no 397. — [7] Doursther, *Dict. des poids et mes.*, p. 166 et 427, aux mots *Halebi* et *Pyk*. — [8] Voy. no 395. — [9] Doursther, au mot *Pyk*. — [10] Voy. no 387. — [11] *Id.* 387. — [12] *Id.* 388. — [13] *Id.* 389. — [14] *Id.* 44.

400. Cette table démontre l'harmonie qui régnait dans les mesures linéaires des Arabes, ainsi que leur simplicité, relativement à leur origine, puisqu'elles conservent toutes les mêmes rapports de 2, 3 et 4, c'est-à-dire du pied, du sesquipied et du double pied. Si leur irrégularité apparente a fortement embarrassé les métrologues qui s'en sont occupés, et a causé en quelque sorte leur tourment, c'est qu'ils les ont toujours groupées et confondues dans une seule catégorie, sans examen ni discussion. C'est aussi ce qu'on avait fait pour les mesures égyptiennes, grecques et romaines, dont nous avons mis en évidence la régularité et l'harmonie, en nous donnant seulement la peine de classer méthodiquement les divers éléments dont elles se composaient (74, 243 et 244).

Les huit systèmes compris dans cette table, à l'exception seulement du premier, du deuxième et du quatrième, appartiennent tous à d'autres peuples parfaitement connus, auxquels les Arabes empruntèrent leurs institutions civiles. Il n'y a d'origine arabe que le premier, déduit du qasab, et le second, établi par Almamoun, comme nous le verrons bientôt (474). Quant au quatrième, nous l'avons admis par analogie, attendu que la longueur de la coudée de Ebn-Abi-Léïli, ou la sixième de Kalcaschendi, est exactement les trois quarts de la coudée *Stambouli* de Constantinople et d'Egypte.

Les valeurs marquées d'un astérisque (*) sont celles des quatorze différentes coudées indiquées par les métrologues comme ayant été en usage chez les Arabes, et dont nous croyons avoir expliqué l'origine d'une manière aussi simple que naturelle. Il découle de là une conséquence fort im-

portante : c'est qu'une coudée arabe quelconque étant donnée, on peut en déduire l'origine, en essayant de la diviser par 2, par $\frac{3}{4}$ ou par $\frac{3}{2}$; et l'on est sûr, dans ce cas, de tomber dans une valeur connue, appartenant soit à un des systèmes des anciens peuples, soit à ceux dont l'introduction est due aux Arabes, comme le système noir et le système *belady* moderne.

§ II

MESURES ITINERAIRES.

101. Les Arabes ne connurent d'autres mesures itinéraires que le *mille* et la *parasange.* Ils en empruntèrent les noms aux Romains et aux Perses, mais non pas les dimensions. Ils composèrent le mille de 3000 coudées hachémiques, à l'imitation sans doute des Egyptiens qui, sous la domination romaine, l'avaient formé d'un nombre égal de leurs coudées. Les auteurs arabes cités par Edouard Bernard [1], qui assignent 3000 coudées hachémiques au mille, disent qu'il contenait 4000 coudées nouvelles. Cela nous fournit une preuve de plus qu'ils faisaient usage d'une coudée de 24 doigts arabes, ou de 0^{m},480. Alfargan et plusieurs autres disent que Almamoun fit le mille de 4000 coudées noires. Si, comme cela paraît probable, ce mille fut celui dont se servirent les astronomes, qui, sous son règne, mesurèrent les deux degrés du méridien terrestre dans les plaines de Sindjar, il en résulterait que les

[1] *De mens. et pond.*, p. 241.

56 $\frac{2}{3}$ milles qu'ils assignèrent[1] en moyenne au degré donneraient 122 612^{m}, longueur qui excède la véritable d'un dixième. Mais si, comme le prétendent certains auteurs, ils se servirent du mille commun, la longueur du degré ne serait que de 108 892^{m}. Cette dernière, quoique inférieure à la valeur réelle, s'en rapproche cependant beaucoup plus que la première, et autant que pouvait le permettre alors l'imperfection des instruments astronomiques, fort éloignés de la précision qu'ils ont acquise aujourd'hui.

102. Quant à la parasange, tous les auteurs arabes[2] s'accordent à la faire de 3 milles communs, ou 9 000 coudées hachémiques. Nous avons vu qu'Héron la fait égale à 1 200 coudées égyptiennes, ou 10 000 coudées hachémiques des anciens Perses (83). Les calculs d'Hérodote donnent le même résultat, si l'on suppose que sa réduction en stades se rapporte à la coudée babylonienne, que nous avons vue être égale à la coudée philétérienne ou égyptienne ancienne. Il n'y aurait donc rien d'étonnant que les Arabes, ayant adopté le mille pour unité itinéraire, eussent composé leur parasange de trois de ces unités, en nombre rond, au lieu des 3 $\frac{1}{3}$ qui lui revenaient d'après la valeur ancienne. Quoi qu'il en soit, la longueur que les auteurs arabes donnent à la parasange n'est que de 9 000 coudées hachémiques, sans qu'on puisse conclure de l'identité de nom, comme le font quelques modernes, qu'elle fût égale à l'ancienne parasange perse dont nous avons donné la valeur (159).

[1] Voir la note 57. — [2] Cités par Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 245. — M. Reinaud, *Introd. à la géogr. des Orient.*, § 111, p. CCLXIV et suiv.

§ III

SYSTÈME MONÉTAIRE.

103. Si la grande multiplicité des textes, en apparence si divers, et les commentaires aussi nombreux que contradictoires qu'en ont fait d'autres métrologues, ont rendu si difficiles l'examen et la détermination des mesures linéaires arabes, on sera porté à regarder comme presque impossible à obtenir la connaissance exacte du système monétaire. Les difficultés à cet égard sont, en effet, d'autant plus grandes, que le petit nombre de textes que nous possédons sur cette partie se trouvent en pleine contradiction. En outre, les monuments numismatiques eux-mêmes, qui n'ont pas encore été examinés sous ce point de vue, présentent des variétés telles, que l'observateur le plus attentif et le plus persévérant ne saurait s'empêcher de reculer devant cette tâche. Aussi ne voyons-nous pas que personne jusqu'à présent l'ait tentée, ou ait publié le résultat de son examen. Nous nous sommes donc livré à cette étude, sans autre guide que l'ouvrage de Makrizi, ouvrage très-imparfait sans doute pour cet objet, puisque les contradictions qu'il renferme ont été reconnues non-seulement par son célèbre traducteur, mais aussi par Samuel Bernard [1]. Néanmoins, nous nous sommes décidé à en faire une lecture attentive et

[1] *Notice des poids arabes, descript. de l'Egypte*, vol. XVI, p. 77; et *Mém. sur les monn. de l'Egypte*, p. 272 du même vol.

réfléchie, bien persuadé qu'à force de soin et de patience, et par une comparaison raisonnée avec les monnaies existantes, nous pourrions arriver, sinon à la découverte du système dans tout son ensemble, du moins à la fixation de quelques-unes des bases principales, qui dès lors serviraient de jalons à ceux qui entreprendraient de continuer ce pénible travail. Nous croyons pourtant être parvenu à des résultats qui ont dépassé de beaucoup les espérances que nous avions osé concevoir. Nous allons soumettre ces résultats à l'examen des savants.

404. Après avoir lu Makrizi, Ebn-Khaldoun[1], Casiri, d'Herbelot et Edouard Bernard, on ne trouve qu'un seul point qui paraisse évident, et sur lequel ces auteurs soient à peu près d'accord : c'est le rapport de 10 à 7 entre le poids du *dinar*, ou *mithkal*, et celui du *dirhem*. Néanmoins, ce seul point, qui a paru si clair à ces métrologues, et qui est aussi le seul, comme nous venons de le dire, sur lequel on trouve quelque conformité entre les auteurs arabes; ce point, disons-nous, est encore sujet à beaucoup de doutes. L'insouciance qu'on a apportée à les éclaircir est peut-être la cause de l'état arriéré où se trouve encore cette partie de la métrologie.

Ceux qui, jusqu'à présent, se sont livrés à l'étude de la numismatique arabe ont donné plus de soin à la traduction des légendes des monnaies, et à leur classement, par rapport aux khalifes sous lesquels ces monnaies furent frappées, qu'au poids effectif qui les distingue, ou qui les rapproche, soit les unes des autres, soit de celles des peuples

[1] *Chrestom. arabe* de Sacy, 2e édit., vol. II, p. 279. *Paris*, 1826.

dont les Arabes adoptèrent les usages. Persuadé comme nous le sommes que ce moyen est le seul qui puisse faire découvrir la vérité, et tirer du chaos où elle se trouve cette partie si intéressante de la métrologie arabe, nous avons soigneusement pesé 2 251 monnaies d'argent et 288 d'or que nous avons trouvées dans les cabinets de la Bibliothèque royale de Madrid, des Musées de Londres, de Paris et de Berlin, et dans quelques autres cabinets particuliers. Procédant ensuite à leur examen, de la même manière et suivant la méthode que nous avions précédemment adoptée pour les monnaies grecques et romaines, nous avons enfin obtenu des résultats entièrement conformes aux textes, dont nous avons pu aussi nous rendre compte au moyen de cette étude.

405. La première conséquence à laquelle nous a conduit cet examen comparatif est la nécessité d'établir la distinction qui existe en réalité entre les mots *mithkal* et *dinar*, que beaucoup d'auteurs arabes et tous les métrologues modernes ont confondus si mal à propos. Le premier est un équivalent générique du mot *poids*[1], et il désigne dans un sens moins étendu, ou, pour mieux dire, d'une manière spéciale et exclusive, le *dénéral* ou poids qui servait d'*unité* à la monnaie. Ce poids était, comme nous le verrons bientôt, l'*exagium solidi* ou la *sextule*, que les Romains employaient pour cet objet (406), postérieurement à la fabrication du *solidus* de Constantin.

Le mot *dinar* désignait au contraire l'unité supérieure de la monnaie d'or, dont le poids se confondait souvent, il est

[1] Voir la note 58.

vrai, avec celui du mithkal, mais qui ne lui fut pas toujours égal. De là proviennent les erreurs dans lesquelles sont tombés ceux qui considéraient ces deux mots comme absolument identiques. Ils ont fait la même méprise que feraient aujourd'hui ceux qui confondraient l'*once* de poids avec l'*once*, monnaie d'or, qui a cours actuellement en Espagne. S'il est vrai que celle-ci se rapproche assez du poids d'une once, elle ne laisse cependant pas d'en différer sensiblement. La confusion des auteurs arabes est telle à cet égard, que Makrizi[1] dit : *On donnait au mithkal le nom de* dirhem, *on lui donnait aussi celui de* dinar. Plus loin[2], il donne au mithkal le poids de 22 carats moins un habba; c'est exactement la même valeur qu'il assigne ailleurs[3] au dinar d'Abdelmélik, par rapport au mithkal de Syrie de 24 carats.

La distinction si essentielle de ces deux expressions, véritable fil d'Ariane qui peut seul nous aider à sortir du dédale inextricable dans lequel nous sommes entré, est le fruit de l'étude attentive que nous avons faite de ce point ; et elle se déduit clairement du texte de Makrizi[4] de d'Herbelot[5], et surtout des auteurs cités par Édouard Bernard[6]. Parmi ces derniers, il s'en trouve un qui dit expressément que le mithkal était le sixième de l'once[7]. Cette indication a été pour nous un trait de lumière qui nous a fait deviner, en quelque sorte, la base du système monétaire arabe,

[1] *Traité des monn. musul.*, p. 7.
[2] *Ibidem*, p. 9.— [3] *Ibidem*, p. 17 et 18.— [4] *Ibidem*, p. 8.
[5] *Biblioth. orient.*, 1re édit., p. 279, au mot *dinar*.
[6] *De mensuris et ponderibus*, p. 110.
[7] Manuscrit de la biblioth. de Huntington.

avant même d'avoir pu en obtenir la confirmation par la comparaison des monuments.

Nous voilà donc en possession d'une donnée théorique, qui pourra nous conduire à la connaissance exacte de la valeur du mithkal, si nous parvenons à déterminer celle de l'once ou de la livre à laquelle ce poids se rapportait. Nous avons déjà démontré (106) que, lorsque l'Égypte fut réduite en province romaine, il se forma une livre composée de 96 drachmes du pays, ou ptolémaïques, à l'imitation de la livre romaine, dont elle ne différait que très-peu. Dès lors ces deux livres s'introduisirent simultanément dans les coutumes et les usages des vaincus et des vainqueurs au fur et à mesure que les deux peuples se mêlèrent intimement. Il est aisé de reconnaître que, dans l'état de rudesse presque nomade, comme le dit Ebn-Khaldoun[1], où le peuple arabe se trouvait lorsqu'il commença ses conquêtes, loin d'introduire de nouveaux usages chez les peuples vaincus, il adopta au contraire leurs mœurs, leurs coutumes et leurs institutions dans tout ce qui n'avait pas trait à la religion. Soit qu'en adoptant les monnaies, les mesures et les mœurs des peuples soumis à sa domination, il eût en vue un objet politique, comme le répètent souvent les auteurs et les compagnons du prophète cités par Makrizi, soit qu'en réalité son état primitif de barbarie ne lui permît pas de remplacer par ses institutions imparfaites celles des nations beaucoup plus avancées que lui en civilisation; le fait est qu'il conserva les monnaies, les poids et les mesures des peuples subjugués. Au

[1] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, p. 281. *Paris*, 1826.

surplus, cette observation n'est pas exclusivement applicable au peuple arabe; elle l'est généralement à toutes les nations, qui ont étendu leurs conquêtes sur des peuples plus civilisés qu'elles. Ainsi nous voyons que la Grèce, vaincue par les armes des Romains, les subjugua bientôt eux-mêmes par ses arts et par ses mœurs; de même que Rome, conquise à son tour par les hordes du nord de l'Europe, fit prévaloir chez elles les usages, les costumes et la législation de l'empire romain.

406. Il n'est donc pas étonnant, et les monuments nous le montrent assez, que les Arabes aient pris pour leur mithkal le poids qu'ils trouvèrent en usage dans l'Égypte et dans la Syrie, premières provinces de l'empire romain qu'ils subjuguèrent. Ce poids, comme nous venons de le dire, était le sixième de l'once égypto-romaine de **28gr,32**; la sextule ou mithkal devait être, par conséquent, de 4gr,72. Tel est exactement le poids que nous donnent beaucoup de monnaies arabes, et spécialement celles des rois de Grenade, table LXXIV. L'exactitude de ce poids, donné par un grand nombre de pièces contenues dans cette table, se trouve confirmée par un document de la législation espagnole, d'autant plus précieux qu'il nous donne en outre le moyen de rétablir la véritable valeur du marc de Castille, dont l'étalon original, qui se conservait anciennement dans les archives du conseil suprême de Castille [1], a disparu par suite des vicissitudes de la guerre de 1808, entre la France et l'Espagne. Ce document est l'ordonnance rendue en 1442 par le roi Jean II sur la taille et le

[1] Voir la note 59.

titre des pièces qui se fabriquaient alors dans les hôtels des monnaies. On voit, par le nº 23 de cette ordonnance [1], que les pièces de monnaies appelées *doblas* ou doublons *valadies*, qui se fabriquaient alors à l'Hôtel des monnaies de Malaga [2], et dans d'autres, étaient au titre de dix-neuf carats, et à la *taille de quarante-neuf au marc.* Nous savons aussi, d'un autre côté, que le savant Gabriel Ciscar, membre de la commission qui travailla à la formation du nouveau système métrique français, ayant été chargé, en l'an 1800, par le gouvernement espagnol, d'établir la comparaison de ces nouvelles mesures avec les mesures espagnoles, trouva que le marc de Castille, dont nous avons dit que l'étalon était alors déposé aux archives du Conseil, était égal à 230gr,04 . Cette valeur, divisée par 49, nombre des *doblas* ou doublons de Malaga, comprises dans le marc, donne 4gr,694 pour le poids de cette monnaie : c'est-à-dire, presque exactement l'*exagion égypto-romain*, déduit de l'*once ptolémaïque.* Tel est aussi le poids que conserve encore aujourd'hui le mithkal de la Mecque et celui d'Égypte [3], et de beaucoup d'autres peuples de l'Asie [4]. Nous nous réservons de démontrer plus tard que le rotl, encore en usage chez beaucoup de peuples arabes, dérive aussi de l'*exagium* égypto-romain, dont les Arabes ont fait leur mithkal.

Nous avons déjà dit qu'on se servait indistinctement en Égypte, et vraisemblablement aussi dans tout l'empire d'Orient, des livres romaine et égypto-romaine. Nous trouvons la démonstration de ce fait dans le manuscrit des

[1] Voir la note 60. — [2] Voir la note 61. — [3] Voir la note 62.
[4] Voir la note 63.

Analecta græca des Bénédictins, cité par Paucton [1], où il est dit qu'on connaissait deux livres romaines qui étaient entre elles dans le rapport de 72 à 75 ; ce rapport est exactement celui qui existe entre l'once romaine de 27gr,16 et l'once égypto-romaine de 28gr,32 : la première, composée de huit drachmes romaines, et la seconde d'un nombre égal de drachmes ptolémaïques (106). Il était présumable que le mithkal des Arabes présenterait une incertitude semblable, et qu'on y trouverait aussi la même proportion. C'est en effet ce que nous affirme Makrizi lui-même [2], lorsqu'il dit qu'en Syrie on faisait usage d'un mithkal appelé *mayala*, c'est-à-dire *trébuchant* ou *fort*, et d'un autre dont le rapport avec le précédent était de 100 à 102, c'est-à-dire presque le même que celui de 72 à 75. C'est aussi ce que confirment les monnaies existantes, table LXXV, parmi lesquelles il s'en trouve beaucoup qui se rapportent au mithkal ou *exagium solidi* romain, dont la valeur était de 4gr,527.

107. La simultanéité de ces deux poids du mithkal, si naturellement expliquée soit par les monuments, soit par les textes, et surtout par l'existence également simultanée des deux livres dont l'usage a été pleinement prouvé (106), nous donne la clef des petites discordances que présentent les auteurs arabes sur le rapport du dirhem au mithkal. Les uns, comme nous l'avons dit, le supposent de 10 à 7 [3] ; et d'autres assurent qu'il était de 3 à 2 [4]. En réalité, cha-

[1] *Métrologie*, p. 281.
[2] *Traité des monn. musulm.*, 1re édit., p. 19.
[3] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 23.
[4] D'Herbelot, *Biblioth. orient.*, 1re édit., p. 280, au mot *dirhem*.

cun de ces deux rapports conduit à une même valeur pour le poids du dirhem, en opérant sur le mithkal auquel il correspond. Ces rapports conservent en effet entre eux, à fort peu de chose près, la même relation de 72 à 75 qui se trouve entre les deux mithkals. En effet, $\frac{3}{2} : \frac{10}{7} :: 75 :$ 71,36. Or, puisque le rapport entre le dirhem et le mithkal varie dans la même proportion que celui-ci, il s'ensuit que le dirhem est constant, ou le même dans les deux cas. Du reste, nous nous occuperons plus amplement de ce point, lorsque nous traiterons du système des poids.

408. Nous avons trouvé la valeur du *mithkal*, nous allons déterminer maintenant celle du *dinar*. Les Arabes ne commencèrent à frapper de monnaie à leur propre type que sous le khalifat d'Abdelmélik : c'est ce que nous affirment Makrizi et Ebn-Khaldoun [1], et ce que prouvent aussi les monuments numismatiques, qui ne commencent qu'en l'année 76 de l'Hégire. Mahomet et Aboubekr son successeur n'ont pas frappé des monnaies ; ils se servaient de celles qui circulaient du temps du paganisme [2]. Omar et ses successeurs, jusqu'à Moawia, conservèrent le coin de Cosroës, c'est-à-dire celui des rois sassanides, sans autre altération que celle de la légende [3] ; apparemment parce que, comme nous l'avons déjà indiqué, l'état arriéré où se trouvaient les arts parmi eux [4] les obligeait à adopter les institutions des peuples vaincus. Cela suffirait pour nous porter à croire que les monnaies en circulation chez les nations conquises continuèrent à rester sans altération sous les

[1] *Chrest. arabe*, de Sacy, vol. II, 2e édit., p. 281.
[2] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 12.
[3] *Ibidem*, p. 13 et 19. — [4] *Ibid.*, p. 16.

règnes des premiers khalifes, si d'ailleurs les auteurs cités par Makrizi [1] ne nous le disaient formellement. D'après eux, et spécialement d'après Abou-Horéïra, compagnon du prophète [2], l'Irak conserva son *dirhem* et son *cafiz*, la Syrie son *mudd* et son *dinar*, et l'Egypte son *ardeb* et son *dinar*.

Il est donc évident que, jusqu'au règne d'Abdelmélik, les monnaies de la Syrie et de l'Égypte se conservèrent dans le même état où elles se trouvaient au temps de la conquête. Ce khalife fixa la taille du *dinar* à 22 *carats* moins 1 *habba* du poids de Syrie, et celle du *dirhem* à 15 *carats* [3]. Or, comme le *carat* se compose de 4 *habbas* [4], il en résulte que la taille du *dinar* était de 21 *carats* et 3 *habbas* du *mithkal* de Syrie, qui s'appelait *fort*, ou *mayala*, et dont les 100 étaient égaux à 102 du mithkal faible [5]. Makrizi, qui écrivait au XV[e] siècle, ignorait entièrement l'origine de la monnaie des Arabes; il l'attribuait à Adam, ainsi que tous les autres auteurs de la même nation qu'il a compilés, et desquels il a tiré des anecdotes dignes de l'imagination arabe. Aussi tomba-t-il fréquemment dans des contradictions apparentes, qu'il ne savait expliquer, se croyant d'un autre côté obligé de copier fidèlement les traditions des docteurs musulmans. Ainsi, tout en confondant souvent le *mithkal* avec le *dinar*, il en établit quelquefois la différence. Après avoir affirmé, par exemple, dans un passage, que le *dinar* (qu'il confond ici avec le *mithkal*) se divisait en 24 *carats*, et chaque *carat* en 3 grains [6], il assure ailleurs que le *mithkal* était de 22 *carats* moins 1 *habba* [7], et de

[1] Makrizi, *Traité des monum. musulm.*, p. 12.
[2] *Ibid.*, p. 35.— [3] *Ibid.*, p. 17 — [4] *Ibid.*, p. 17.— [5] *Ibid.*, p. 19.
[6] *Ibid.*, p. 65 et 66.— [7] *Ibid.*, p. 9.

72 grains; et plus loin, que le *dinar* d'Abdelmélik pesait ces 22 *carats* moins 1 *habba* [1], dont 4 faisaient le *carat;* d'où l'on conclut que le *dinar* pesait 87 *habbas*, ou grains. Son illustre traducteur, de Sacy, a essayé de concilier ces contradictions en supposant que le *mithkal* légal, qui était, dans son opinion, celui de la Mecque, équivalait à 22 *carats* moins 1 *habba* de celui de Syrie, sur lequel Abdelmélik avait établi sa monnaie. Cette explication pourra bien paraître satisfaisante aux yeux de quelques personnes; mais elle ne s'appuie sur aucun texte positif. On doit même comprendre que si telle eût été l'idée de Makrizi, il n'aurait certainement pas négligé de l'expliquer, ne fût-ce que pour détruire l'ambiguïté qu'il reconnaît parfois exister entre les traditions et les opinions des docteurs musulmans. Mais, indépendamment de ces contradictions, l'explication donnée par le savant orientaliste ne saurait résister à un examen attentif, si, abandonnant le champ des généralités sur lequel il l'établit, on la soumet à la critique sévère du calcul, fondée sur les monuments existants.

En effet, Makrizi lui-même nous dit [2] que les monnaies dont le commerce faisait le plus fréquent usage dans les temps anciens, ou qui ont précédé la naissance de Mahomet, étaient de deux espèces : les unes appelées *noires*, ou *fortes* de poids, et les autres *tabaris anciennes*. Les *fortes* de poids, qui se nommaient aussi *baglis*, étaient des *dirhems* de Perse, monnaies d'argent équivalentes à 8 *daneks* [3], dont le poids était égal à celui du *mithkal d'or* (c'est-à-dire du *dinar*, ou monnaie d'or). Nous verrons plus loin que le *danek*

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 17.
[2] *Ibid.*, p. 6.— [3] Voir la note 64.

pesait 0gr,524 44 ; par conséquent, les 8 *daneks* valaient 4gr,195. Tel est, en effet, le poids de la majeure partie des monnaies d'argent des Sassanides (table XIV), dynastie qui régnait en Perse lorsque l'islamisme s'y établit, et dont Omar imita le type dans les siennes. Tel devait donc être, approximativement, le poids du *dinar*, et tel est, en réalité, celui qu'il présente, puisque tous les *dinars* qui appartiennent aux deux premiers siècles de l'Hégire donnent, terme moyen, 4gr,25 (table LXXI), et il y en a beaucoup de 4gr,19 et au-dessous.

109. Cette valeur du *dinar*, ou monnaie d'or des Arabes, se trouve d'accord avec celle que lui donnent les auteurs cités par Edouard Bernard [1], quoique plusieurs d'entre eux confondent le dinar, selon leur coutume, avec le *mithkal*. Ils lui assignent néanmoins deux valeurs distinctes, qui s'accordent exactement, l'une avec l'*exagion*, ou *sextule* égypto-romaine, et l'autre avec la drachme grecque de 4gr,25, qui est justement celle qui résulte de la table LXXV pour le *dinar* arabe. Ils font de 20 *carats* le *mithkal* arabe, qu'ils nomment parfois *aureus*, le confondant avec le *dinar;* et ils ne donnent au *mithkal* grec, ou à la drachme attique, que 18 *carats* [2]. Or, comme nous savons (291) que la drachme est de 4gr,25, nous pouvons en déduire la valeur du *mithkal* par la proportion suivante : 18 : 20 :: 4gr,25 : x = 4gr,72, ou exactement l'*exagion* égypto-romain. Cette détermination est d'autant plus importante, qu'elle n'est pas le résultat d'un calcul théorique relatif au *solidus* de Constantin, ou *sextule* de l'once; puisque la

[1] *De mens. et pond.*, p. 110.— [2] Voir la note 65.

drachme et la *sextule*, ou *solidus*, sont dans le rapport de 3 : 4, s'il s'agit de la drachme romaine, et de 2 : 3, dans le cas du *dirhem* arabe. Le rapport de 18 : 20, ou de 9 : 10, ne peut convenir qu'à la drachme attique, telle que nous la donnent les monuments (291), et au *mithkal* arabe, *sextule* de l'once égypto-romaine. L'auteur cité par Édouard Bernard parlait donc d'après une connaissance exacte des valeurs de la drachme attique et du *mithkal* arabe, qui, se contrôlant réciproquement, servent à confirmer la véritable valeur de la drachme attique et du dinar. Cette valeur est encore confirmée par d'autres auteurs, qui, plus exacts dans la dénomination, disent que l'*aureus*, ou le véritable *dinar*, contient 90 grains ou *habbas*, soit $\frac{2}{3}$ de la drachme, ou *dirhem* arabe [1]. Quelques-uns des écrivains arabes [2], et notamment celui que cite fréquemment Édouard Bernard sous les initiales *Og* [3], font la drachme attique égale aux $\frac{2}{3}$ du *dirhem*, et par conséquent égale au *dinar*, qui valait aussi $\frac{2}{3}$ du même *dirhem*. C'est encore l'opinion de Selden, qui fait le *dinar*, ou *denarius aureus*, égal à la drachme attique [4], comme le dit aussi l'auteur cité sous les initiales *Og*, qui, en confondant le mithkal avec le dinar, le fait égal à la drachme attique [5]. Cette valeur est encore celle qui résulte des 90 grains assignés au dinar par les auteurs cités plus haut ; puisque le mithkal, ou solide de Constantin, étant de 96 grains, nous aurons la proportion suivante : 96 : 90 :: 4gr,527 [6] : x = 4gr,24. Enfin, le

[1] Ed. Bernard, p. 110, à la fin. — [2] *Ibid.*, p. 101, à la fin.
[3] *Ibid.*, p. 102, *drachma attica aut sesquidrachmum arabicum*. Og.
[4] Éd. Bernard, p. 101. — [5] *Ibid.*, p. 111.
[6] Voir la note 66.

même auteur [1] fait la drachme attique égale à 8 daneks. Or, d'après Makrizi, le dirhem bagli ou sassanide, que nous savons être la drachme attique (193), pesait ces mêmes 8 daneks [2], et il était égal au mithkal d'or, c'est-à-dire au dinar; donc le dinar était égal à la drachme attique.

410. Il nous semble démontré, de manière à n'en pouvoir douter, soit par les textes, soit par les monuments numismatiques, que, dans les premiers siècles de l'Hégire, le poids du dinar était de 4gr,25, ou celui de la drachme attique. Cette valeur une fois établie, il nous sera facile de reconnaître que le mithkal de Syrie était le même que celui de la Mecque, qui se conserve encore aujourd'hui presque sans variation. Il suffit pour cela d'établir la proportion suivante : 22 carats moins 1 habba, ou 21,75 carats (valeur du dinar d'Abdelmélik) : 24 carats (mithkal fort de Syrie) : : 4gr,25 (poids du dinar) : $x = 4^{gr},689\,7$, valeur de la sextule égypto-romaine, en usage aujourd'hui chez presque tous les peuples arabes, et spécialement à la Mecque. C'est encore exactement la valeur que nous avons trouvée plus haut (406) pour le mithkal arabe, ou *dobla* moresque de Malaga. Le passage de Makrizi sur le dinar d'Abdelmélik sert donc de contre-épreuve dans la détermination des valeurs du mithkal et du dinar, puisque, en partant de l'un, on retrouve l'autre. Rien n'est d'ailleurs plus naturel et plus vraisemblable que cette explication, si conforme à ce qu'on voit de nos jours chez toutes les nations. La taille des monnaies se rapporte à l'unité de poids,

[1] *De mens. et pond.*, p. 102, en se reportant à l'ouvrage qu'il désigne sous le nom de *App. Beitaridæ*.
[2] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 6 et 8.

soit le marc, la livre ou le kilogramme; mais le nombre de pièces comprises dans cette unité est souvent fractionnaire et fort irrégulier. On voit donc que le mithkal de Syrie n'était pas différent de celui de la Mecque, et que, par conséquent, l'explication donnée par de Sacy n'est pas satisfaisante, et ne concilie en aucune façon les assertions contradictoires de Makrizi; tandis que le calcul que nous présentons, basé entièrement sur les monuments et sur les données numériques de cet auteur, s'explique de lui-même, en admettant la différence indiquée entre le dinar, ou monnaie d'or, et le mithkal, ou l'unité *de poids*, à laquelle se rapportait la taille des monnaies. Comme le premier était égal à la drachme grecque ou monnaie sassanide de 4gr,25, il est aisé de voir que le but que se proposa Abdelmélik fut d'en fixer la valeur, relativement au mithkal ou *sextule*, unité de poids de la monnaie alors en usage chez les Arabes, de même qu'elle l'avait été chez les Romains.

111. Sans avoir besoin de recourir à une démonstration aussi sévère et aussi évidente que celle par laquelle nous venons de prouver que la valeur du dinar était différente de celle du mithkal, il aurait été facile aux métrologues modernes, moins préoccupés de leurs propres idées, et mieux instruits des systèmes métriques des peuples antérieurs aux Arabes, de connaître la véritable valeur du dinar d'Abdelmélik, sachant, comme le dit Abou-Horéïra, que le prophète avait laissé à la Syrie son dinar. Cette circonstance aurait dû leur faire connaître, en effet, que le système attique étant celui qui avait prévalu dans ce pays, où il fut introduit par les Séleucides, conservé par les Arsacides, et plus spécialement encore par les Sassa-

nides, la drachme de ce système devait être en rapport exact et simple tout à la fois avec le dinar. Or, dans le cas actuel, ce rapport ne pouvait être autre que l'unité et le poids de cette monnaie devait être par conséquent exactement égal au poids de la drachme attique elle-même, qui était de 4gr,25.

Makrizi dit [1], en effet, en rapportant les anciennes traditions des compagnons du prophète et de ses disciples, que les monnaies d'or et d'argent en usage dans l'Arabie, du temps du paganisme, étaient *doubles* de celles qui eurent cours postérieurement à l'établissement de l'islamisme. Par conséquent, soit que l'on se reporte au système primitif des dariques, qui se confondait presque avec le système attique, comme nous l'avons vu (166); soit que l'on prenne celui des Séleucides, qui était exactement le système attique (191); soit, enfin, que l'on s'arrête au système des Sassanides, qui régnaient en Perse au temps de Mahomet, toujours est-il certain que la monnaie d'or des deux premiers systèmes était égale au didrachme attique, et que, si celle des Sassanides ne l'était pas aussi exactement depuis la fin du règne d'Ardeschir Ier, du moins elle s'en rapprochait assez, puisque son poids était de 7gr,25 (194). Le dinar arabe étant la moitié de ces anciennes monnaies d'or, sa valeur devait être celle de la *drachme attique*. C'est, en effet, le poids des monuments numismatiques existants. Mais ce ne sont pas les Arabes qui ont introduit cette taille, car nous avons déjà vu que les compagnons du prophète affirmaient que celui-ci avait laissé à la Syrie

1 *Traité des monn. musulm.*, p. 7.

son dinar. Il fallait donc en chercher l'origine dans les monnaies des Sassanides, qui régnaient en Syrie lors de l'invasion des Sarrasins. Or, nous avons déjà fait observer (194) que les derniers rois sassanides fabriquaient des monnaies d'or du poids d'une drachme attique, ou la moitié exactement des premières monnaies d'Ardeschir Ier (voyez table XV).

Il est aisé de voir maintenant que, lorsque Abdelmélik entreprit de fixer la taille de la monnaie, il ne se proposait pas de prendre pour base exclusive le mithkal de la Mecque, qui ne présentait, comme nous venons de le voir, aucune différence avec celui de Syrie; mais que, prenant en considération que le mithkal ou exagion était le poids ou, pour mieux dire, le *dénéral* en usage pour la fabrication de la monnaie, il voulait déterminer le rapport qui existait entre la monnaie d'or ayant cours de son temps et ce même dénéral. C'est ce qu'on fait encore aujourd'hui chez toutes les nations de l'Europe, à l'égard du marc, de la livre ou du kilogramme. Nous nous convaincrons de plus en plus de cette vérité, en avançant dans l'analyse du traité de Makrizi.

412. Nous avons établi, d'une manière irrécusable, la véritable différence qui existe entre le mithkal, ou unité de poids monétaire, et le dinar ou *aureus*, qui avaient été confondus jusqu'à présent par les Arabes eux-mêmes. Il n'en pouvait être autrement, par suite du manque de précision dans le langage des grossiers compagnons du prophète, d'autant plus que leurs traditions furent transmises avec la plus scrupuleuse exactitude par les auteurs qui leur succédèrent. Pour suivre maintenant la liaison naturelle que ces

auteurs ont établie entre le dinar et le dirhem, nous allons nous occuper de celui-ci. Quand nous parlons de liaison entre ces deux monnaies, nous ne voulons pas dire que l'*aureus* ou dinar n'ait pas été sujet, parmi les Arabes, à quelques variations, de même que les monnaies, en général, de tous les pays. Nous disons seulement que, d'après Makrizi [1] et presque tous les auteurs arabes, ces variations furent communes aussi au dirhem, dont le rapport avec le dinar se conserva toujours le même, c'est-à-dire, de 10 à 7, ou, comme le disent quelques-uns, de 3 à 2.

Nous avons déjà dit que les auteurs arabes varient dans la fixation de ce rapport [2]. Makrizi lui-même, qui se sert le plus fréquemment du premier, prend parfois le rapport de 10 à 6, et, dans certains cas, celui de 3 à 2, suivant les altérations qu'il dit avoir été introduites par les khalifes, dans le nombre de carats qu'ils donnaient au dirhem. Ces contradictions firent perdre l'espoir au plus célèbre des métrologues modernes, le savant Ed. Bernard, de pouvoir déterminer avec certitude la valeur des monnaies, des poids, et des autres mesures des Arabes [3]. Néanmoins, toujours guidé par les monuments numismatiques, il ne nous sera pas impossible d'éclaircir les passages contradictoires que les textes paraissent présenter. La différence des rapports qu'ils nous donnent n'est pas aussi grande en réalité qu'elle peut le paraître de prime abord, en vue des nombres dont les auteurs se sont servis pour exprimer les mêmes

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 32.

[2] Voyez d'Herbelot, aux mots *dirhem dinar* et *mithkal*; Éd. Bernard, p. 104; et Casiri, *Bibliot. arab.-hisp.*, p. 281 et 356 du 1er vol.

[3] *De mens. et pond.*, p. 102.

rapports. En réduisant tous ces nombres à un dénominateur commun, ou en fractions décimales, on voit que ces fractions varient entre 0,60 et 0,70.

413. Quant au premier rapport 0,60 qui, selon Makrizi [1], fut celui qu'Omar établit entre le dirhem et le mithkal, il est aisé de voir qu'il revient à celui de 2 à 3 ou de 66 $\frac{2}{3}$ à 100, que d'autres indiquent entre le dirhem et le dinar. La contradiction apparente provient de ce que ces écrivains confondent le dinar avac le mithkal; mais la différence une fois démontrée et reconnue, cette contradiction disparaît, et les textes les plus opposés en apparence se concilient le plus simplement du monde, sans qu'il soit nécessaire de recourir aux vagues conjectures du célèbre traducteur de Makrizi. Il suffit pour cela d'établir la proportion suivante: 21,75 carats (ou le dinar) : 24 carats (ou le mithkal) : : 0,6 (expression du rapport entre le mithkal et le dirhem) : $x = 0{,}66\frac{2}{3}$, valeur qui exprime le rapport du dinar au dirhem; attendu que ce rapport doit être en raison inverse du poids, c'est-à-dire du nombre de carats respectivement contenus dans le dinar et dans le mithkal. Ces deux rapports 0,60 et 0,66 $\frac{2}{3}$ donnent donc la même valeur pour le dirhem, selon qu'on part du mithkal ou du dinar; c'est-à-dire que le dirhem était les $\frac{6}{10}$ du mithkal de 24 carats ou les $\frac{2}{3}$ du dinar de 21,75 carats. Le rapport de 10 à 6 que Makrizi dit avoir existé au temps du paganisme entre le dirhem et le mithkal de la Mecque [2], et qu'Omar a encore conservé dans la taille de ses dirhems [3], est aussi celui qui a été fixé par Abdelmélik;

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 9 et 13.— [2] *Ibid.*, p. 9.
[3] *Ibid.*, p. 13.

lorsqu'il fit le dirhem de 15 carats. En effet, 24 carats (ou le mithkal) : 15 carats (ou le dirhem) :: 10 : 6,25. Ce rapport, comme on le voit, se confond presque avec le premier, qui est de 10 à 6 ; il s'en approcherait encore davantage, si nous admettions le dirhem de Moawia, qui était de 14,5 à 14,75 carats [1], et qui donnerait, par conséquent, le rapport de 10 à 6,08. Il est donc démontré, malgré l'opinion de l'illustre de Sacy, que le rapport de 6 à 10 donné par Makrizi entre le dirhem et le mithkal est parfaitement exact; de même que celui de 2 à 3 ou de 66 $\frac{2}{3}$ à 100, donné par d'autres auteurs, l'est aussi relativement au dinar. Le même rapport de 10 à 6 ou de 5 à 3 est donné par l'auteur arabe que cite Ed. Bernard sous les initiales *Og*. Après avoir dit que la drachme attique était égale à 1 $\frac{1}{2}$ dirhem arabe, cet écrivain ajoute qu'on connaissait une autre drachme grecque égale aux $\frac{3}{5}$ du dirhem arabe [2]. Or cette soi-disant *drachme grecque* ne peut être autre que le mithkal, que cet auteur suppose d'origine grecque, comme le dinar; car, tout en le désignant sous le nom de *drachme grecque*, il parle exclusivement des monnaies arabes qu'il se proposait de faire connaître ; et, en effet, nous venons de voir que le mithkal et le dirhem sont dans le rapport de 10 à 6 ou exactement de 5 à 3.

111. D'Herbelot, au mot *dirhem*, en donne trois rapports avec le mithkal, savoir $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$ et $\frac{7}{10}$; c'est-à-dire que, d'après lui, les auteurs arabes variaient sur ce rapport, qu'ils faisaient égal tantôt à 5, tantôt à 6 et tantôt à 7 *dixièmes* du mithkal. Les deux derniers rapports sont ceux que nous

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 14.
[2] Ed. Bernard, p. 102.

avons indiqués plus haut ; mais on ne trouve le premier dans aucun auteur arabe. Il est donc à présumer qu'il n'est que le résultat d'une induction de d'Herbelot lui-même, tirée du nombre de carats donné au dirhem par quelques médecins arabes. Ces médecins, et d'Herbelot lui-même [1], donnent au dirhem 12 carats ou $\frac{2}{3}$ des 18 qu'ils attribuaient à la drachme attique [2]; et comme le mithkal contient 24 carats arabes, il en a conclu que le dirhem était la moitié du mithkal, ou égal à 0,5. Mais cet écrivain n'a pas fait attention que ces carats étaient moins pesants que les premiers. C'est ainsi que les auteurs, qui donnent 18 carats à la drachme attique, n'en donnent que 20 au mithkal (409); ils ajoutent que cette drachme attique était égale au dinar, et qu'elle valait $\frac{3}{2}$ dirhems. Par conséquent, le rapport qui existait entre la drachme grecque, ou dinar, et le mithkal fort de Syrie, était de 18 à 20 carats (409); c'est exactement celui qu'on retrouve entre leurs poids respectifs, $4^{gr},25$ et $4^{gr},72$. Ainsi, le dirhem de 12 de ces carats vaut $\frac{12}{18}$, ou les $\frac{2}{3} = 0{,}66\frac{2}{3}$ du dinar ; et $\frac{12}{20}$, ou les $\frac{3}{5} = 0{,}60$ du mithkal. La valeur de 12 carats attiques, que d'Herbelot traduisit par 12 carats arabes ou 0,5 du mithkal, conduit aux rapports donnés par les auteurs arabes, et que nous avons indiqués plus haut (413), savoir de $0{,}66\frac{2}{3}$, relativement au dinar, et de 0,60 pour le mithkal. Il est vrai qu'Ebn-Khaldoun [3] dit que du temps du paganisme, il y avait des dirhems de 10 carats, ou moitié des 20 carats attiques, qu'il donne aussi au mithkal ; mais ces dirhems n'é-

[1] Au mot *dirhem*, 1re édit., p. 280.
[2] *Og*, cité par Éd. Bernard, p. 102. *De mens. et pond.*
[3] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, 2me édit., p. 282.

taient pas des dirhems arabes ou d'Abdelmélik, dont il s'agit ici : ils étaient le *lepton* ou *miliaresion* militaire d'Héraclius (364), comme nous le verrons bientôt (458).

415. Ayant démontré que les rapports 0,50 et 0,60 donnés par d'Herbelot entre le mithkal et le dirhem revenaient à celui de $\frac{2}{3}$ rapporté au dinar, la question se trouve réduite aux nombres fort rapprochés 0,66 $\frac{2}{3}$ et 0,70, ou $\frac{2}{3}$ et $\frac{7}{10}$. On ne peut pas dire que ces rapports furent réellement les seuls qui aient existé : on doit plutôt les considérer comme les limites entre lesquelles variait le rapport du dirhem au dinar; ainsi que nous le verrons par l'analyse raisonnée de l'ouvrage de Makrizi. Néanmoins, on peut affirmer que ces deux rapports étaient le plus communément employés. Le premier, 0,66 $\frac{2}{3}$, est celui dont se servit Omar, ou, pour mieux dire, celui qui par un effet du hasard existait entre le dinar, ou monnaie d'or courante des Sassanides, et la silique, ou demi-denier de sportule du Bas-Empire, en cours dans l'Arabie avant l'islamisme [1], et qu'Omar adopta pour la taille de ses monnaies d'or et d'argent, comme nous le démontrerons bientôt (427). Le second rapport, 0,70, a été introduit par Abdelmélik, qui altéra tant soit peu la taille du dirhem, en la faisant de 15 carats justes ou exactement le 120me de la mine lagide (423). Cependant, depuis qu'Almamoun avait établi sa réforme métrique, en la basant sur le système primitif monétaire du temps d'Omar, on réservait le premier nombre, 0,66 $\frac{2}{3}$, pour exprimer le rapport du dirhem *keïl* ou de poids avec le mithkal, qui fut constam-

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 7.

ment de $\frac{2}{3}$; et le second, 0,70, comme terme de comparaison entre le dirhem monétaire et le dinar, dont le rapport, quoique variable de fait entre ces limites, était estimé en nombre rond à $\frac{7}{10}$ depuis la réforme d'Abdelmélik. Les métrologues arabes, et à plus forte raison les modernes, qui ignoraient complétement la différence entre le dirhem monétaire et le dirhem *keïl* ou pondéral, ont pris indistinctement l'un ou l'autre de ces deux rapports. L'erreur a donc consisté ici en ce qu'on a confondu ces deux dirhems, comme on avait confondu le mithkal avec le dinar.

Nous ferons voir en effet que, de même que le mithkal diffère du dinar, en ce que le premier exprime une unité de poids, et le second une monnaie d'or; de même aussi, le dirhem *keïl* ou pondéral est distinct du dirhem *monétaire*. S'ils ont été confondus jusqu'à présent par tous les métrologues modernes, c'est sans doute parce que le rapport entre le mithkal et le dirhem pondéral étant le même que celui du dinar avec le dirhem monétaire d'Omar, les auteurs arabes n'ont pas pris soin d'exprimer la différence qui existait entre ces deux dirhems; et, dès lors, les modernes les ont confondus avec d'autant plus de raison, en apparence, que pour eux les mots *mithkal* et *dinar* étaient synonymes. Cependant la différence qui existe entre ces deux dirhems est réelle et effective; elle résulte de l'examen des monuments numismatiques, et n'est nullement en contradiction avec les textes arabes. Nous allons démontrer, au contraire, qu'elle est complétement d'accord avec ces textes, et nous ferons disparaître ainsi toutes les contradictions qui, au premier abord, paraissent se rencontrer entre les auteurs compilés par Makrizi; contradictions que

son célèbre traducteur, ainsi que M. Samuel Bernard, attribuent à l'obscurité des textes, ou à des erreurs commises dans leurs copies.

416. Maintenant, pour démontrer la différence entre les dirhems *keïl* et *monétaire*, il faut déterminer le poids du dirhem monétaire au moyen des textes et des monuments réunis. Nous avons déjà dit que, d'après Édouard Bernard [1], les auteurs arabes font leur dirhem égal aux $\frac{2}{3}$ de la drachme attique et du dinar, et que la valeur de l'une et de l'autre était de 4gr,25. Il s'ensuit que le dirhem monétaire devait peser $4^{gr},25 \times \frac{2}{3} = 2^{gr},833$, et tels sont exactement le poids que présentent un grand nombre de monnaies des premiers khalifes (table LXV) et la valeur de l'un des groupes qui est le mieux déterminé dans la table analytique LXIX, dont l'examen nous occupera plus tard. Ce poids, comparé avec celui du mithkal de Syrie, donne, ainsi que nous l'avons dit (413), le rapport $\frac{2,833}{4,72} = \frac{6}{10}$ ou 0,60. La valeur de ce dirhem est, par conséquent, la même que celle du dirhem d'Omar, qui en fixa la taille, relativement au mithkal, dans le rapport de 10 à 6 [2]. Enfin, ce dirhem est aussi celui dont se servaient, suivant Makrizi [3], les habitants de la Mecque, lorsque l'islamisme s'établit. C'est encore le même qui, d'après cet auteur, fut frappé par Moawia [4]; puisque, étant de 15 carats, moins un ou deux habbas, c'est-à-dire, de 14,75 ou 14,5 carats, son terme moyen, 14,625, comparé avec le mithkal, donne le rapport $\frac{14,625}{24} = \frac{6,03}{10}$, qui est presque exactement celui qui existait, comme nous venons

[1] *De mens. et pond.*, p. 110.
[2] *Traité des monn. musulm.*, p. 13. — [3] *Ibid.*, p. 9. — [4] *Ibid.*, p. 14.

de le voir, entre le dirhem d'Omar et le mithkal de Syrie.

Cette valeur se trouve encore confirmée, d'une manière indirecte, il est vrai, mais tout aussi sûre, par un passage de Mohammed-Séphad que nous avons déjà cité (122), au sujet de l'artabe égyptienne, que cet auteur fait égale à 204 rotls d'Alexandrie de 144 dirhems, dont chacun pesait 64 grains. Nous avons déjà vu (60) que le grain était la 96me partie du dinar de 4^{gr},25. Par conséquent, la valeur du dirhem, d'après la proportion 96 : 64 :: 4^{gr},25 : $x =$ 2^{gr},833, se trouve être exactement celle qui est déduite des considérations précédentes. Ce passage de Séphad est d'autant plus important, que la valeur du dirhem qui en résulte rétablit entièrement l'harmonie entre cet auteur et les autres écrivains arabes. On voit, en effet, que le rotl, soi-disant d'Alexandrie d'après cet auteur, n'est autre que celui de l'Irak, ou de 144 $\times$ 2^{gr},833 $=$ 408^{gr} (454) auquel se réfèrent tous les auteurs arabes lorsqu'ils donnent au *saa* du prophète 5 $\frac{1}{3}$ rotls, et 32 à la woëbe (493).

Cette valeur du dirhem monétaire pourrait encore être corroborée, s'il était nécessaire, par un autre raisonnement, d'autant plus convaincant qu'il se fonde sur des nombres fractionnaires et irréguliers, qui, de prime abord, paraissent en contradiction avec ceux que Makrizi et d'autres auteurs arabes donnent généralement pour le poids du dirhem. En parlant du dirhem de Moawia, Makrizi[1] dit : « que ce khalife fit frapper des dirhems noirs qui ne pesaient pas exactement six daneks, mais 15 carats moins un ou deux habbas. » Donc, 15 carats moins un ou deux habbas ne faisaient pas entièrement six daneks.

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 14.

417. Pour éclaircir ce point, il faut que nous sachions ce que c'était que le danek et quelle en était la valeur. Le danek a toujours été considéré comme un poids et jamais comme une monnaie; tous les auteurs s'accordent même à en faire le sixième du dirhem *keïl* ou pondéral, sans doute comme imitation de l'ancienne obole, qui était le sixième de la drachme. Cela posé, nous avons vu (415), et nous démontrerons plus tard (475), que le rapport du dirhem keïl au mithkal était $0{,}66\,\frac{2}{3}$ ou de 2 à 3. Il résulte de là que le mithkal devait contenir *neuf* daneks, et seulement 8,5, si l'on admettait l'autre rapport de 7 à 10, qui, comme nous l'avons fait observer, ne s'appliquait, après la réforme d'Abdelmélik, qu'au dirhem monétaire, relativement au dinar. D'un autre côté, lorsque Makrizi[1] dit que ce dernier khalife fixa la taille du dirhem à 15 carats justes, il ajoute que le carat était de 4 habbas et le danek de $2\,\frac{1}{2}$ carats, ce qui fait encore pour le dirhem 6 daneks, c'est-à-dire $\frac{15}{2,5}=6$. D'après ces nombres, que son illustre traducteur ne peut expliquer qu'en supposant que l'auteur se référait à un mithkal différent de celui de la Mecque, le mithkal, supposé toujours de 24 carats, devait contenir $\frac{24}{2,5}=9{,}6$ daneks, au lieu de 9 qu'il peut avoir, tout au plus, comme nous venons de le dire, en admettant même le rapport le plus bas, qui est celui de 2 à 3. Ainsi, le danek, dont il est question dans ce passage de Makrizi, est plus petit que celui de poids; et nous allons voir qu'il n'est autre que le danek monétaire, c'est-à-dire le sixième du dirhem de la même espèce.

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 17.

418. Déterminons-en d'abord la valeur, en divisant les 4^{gr},72, qui forment le poids du mithkal, par les 9,6 daneks, et nous verrons que le danek dont parle Makrizi devait peser 0^{gr},491. Cette valeur, comparée à celle du danek pondéral, qui est de 0^{gr},524, donne un rapport presque égal à $\frac{9}{10}$ [1], ou le même qui existe entre le dinar et le mithkal (409), ainsi qu'entre les dirhems monétaire et de *poids* (415). Cette valeur est, par conséquent, égale au sixième du dirhem monétaire [2]. Maintenant, si nous divisons par ce nombre 0,491 le dirhem de Moawia, qui valait 2^{gr},833, nous aurons pour quotient 5,77, ou, comme le dit Makrizi, un peu moins de 6 daneks monétaires. Mais si, au lieu du danek que cet auteur désigne positivement pour les monnaies, nous avions pris pour diviseur le danek pondéral, ou 0^{gr},524, le quotient ne serait pas même 5 $\frac{1}{2}$.

419. Il résulte donc de tout ce que nous venons de dire une preuve évidente, non-seulement que le dirhem de Moawia était égal à 2^{gr},883, c'est-à-dire à 14,62 carats du mithkal, ou à un peu moins de 6 dâneks de ceux dont parle Makrizi ; mais aussi que les Arabes distinguaient, du moins théoriquement, le danek *monétaire* de celui de *poids*. Par conséquent, ils avaient deux systèmes analogues et simultanés : l'un de poids et l'autre de monnaies. Le premier se formait du *mithkal*, du *dirhem* et du *danek keïl* ou *de poids ;* et l'autre du *dinar*, du *dirhem* et du *danek monétaires*. Les parties dont se composaient l'un et l'autre de ces systèmes étaient entre elles dans le même rapport,

[1] Voir la note 67.— [2] Voir la note 68.

et portaient les mêmes noms. Il n'est donc pas surprenant que les auteurs arabes les aient confondus; il l'est encore moins que les métrologues modernes n'aient pas reconnu leur différence, qui, au surplus, ne pouvait se découvrir qu'au moyen d'un examen attentif des monuments numismatiques, confrontés avec les textes. Cependant, cette différence se trouve positivement indiquée dans le traité des poids et mesures de Makrizi [1], où il dit, en se reportant à Alkattabi, qu'indépendamment des dirhems de 7 à 10, il y en avait d'autres, appelés *pesants* ou *keïls*, qui avaient cours dans tous les pays soumis à l'islamisme. Nous verrons, en effet, que les dirhems de 3gr,12 sont très-fréquents; mais Makrizi lui-même, pas plus que les métrologues modernes [2], n'ont su mettre à profit cette indication, et ils ont confondu ces deux dirhems en un seul.

Cette erreur est d'autant moins excusable chez les auteurs arabes que le dirhem monétaire, comme nous le verrons plus bas, tirait son origine du système de poids qui se trouvait en usage dans l'Arabie, lorsque l'islamisme s'y établit, et qui continua à être suivi, même après qu'Almamoun eût introduit le dirhem keïl de son nouveau système métrique (476).

420. Comme de tous les ouvrages qui ont traité d'une manière spéciale des monnaies musulmanes, celui de Makrizi est le seul qui soit parvenu jusqu'à nous, il nous est presque indispensable de le suivre et de le commenter pour ainsi dire pas à pas. Au risque de paraître diffus et peut-être même fatigant, nous évitons surtout de suivre la mar-

[1] *Traité des poids et mesures légales*, p. 25.
[2] Voir la note 69.

che de beaucoup de métrologues, qui ne veulent mettre à profit les textes ou passages, quelquefois même tronqués, qu'autant qu'ils sont favorables à leurs idées, et négligent ceux qui pourraient leur être contraires. Animé du seul désir de trouver la vérité, sans prétendre créer aucun système, mais dans le but de découvrir seulement, s'il est possible, celui qui en réalité a pu être suivi par les Arabes, il nous a paru indispensable de faire l'examen attentif et critique d'un ouvrage si important. Cet examen est d'autant plus nécessaire que, malgré tout son mérite sous le rapport de l'exactitude des faits et des données qu'il contient, cet ouvrage a aussi des défauts très-essentiels, soit à la suite des faux raisonnements qui y abondent, soit pour le peu de discernement avec lequel l'auteur a compilé les écrits de ses compatriotes, soit enfin en raison de sa profonde ignorance de tout ce qui est relatif aux institutions des peuples antérieurs à l'établissement de l'islamisme et des peuples contemporains [1].

421. Nous avons déjà démontré (416) que le dirhem de Moawia de 15 carats moins un ou deux habbas, ou d'un peu moins de 6 dâneks, était exactement celui dont se servaient les habitants de la Mecque antérieurement à l'islamisme, et qui fut adopté par Mahomet [2], par Omar et par ses successeurs. C'est encore le dirhem de 2gr,833 déduit du poids moyen des monnaies arabes (table LXIX). Makrizi dit que Moawia fit fabriquer cette monnaie d'après les conseils ou sur les instances de Ziad-ben-Abihi, gouverneur de Coufa et de Bassora, et il ajoute ensuite que ce dernier fit-

[1] Voir la note 70.

[2] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 12.

frapper *aussi* des dirhems sur le pied de 7 à 10, relativement au mithkal. Le mot *aussi* indique, à n'en pas douter, que ces dirhems étaient égaux à ceux de son souverain. Il n'en pouvait pas être autrement, en effet : d'abord parce qu'il dit que ce fut ce gouverneur qui en conseilla la fabrication à Moawia ; et ensuite parce qu'il n'est pas présumable qu'un simple gouverneur se fût permis d'altérer impunément la monnaie de son souverain. Mais alors, comment expliquer le rapport de 7 à 10 avec le mithkal? Nous avons démontré que celui des dirhems de Moawia était de 6 à 10, relativement au mithkal de Syrie, et de 2 à 3, relativement au dinar d'Abdelmélik ; de sorte qu'en admettant même la supposition de l'illustre de Sacy, qui croit le dinar d'Abdelmélik égal au mithkal de la Mecque, le rapport de 7 à 10 se trouverait toujours en défaut. Il faudrait donc reconnaître ou que les dirhems de Ziad étaient plus forts que ceux de Moawia, ou que son mithkal était moindre que le dinar d'Abdelmélik, ou le soi-disant mithkal de la Mecque. La première de ces suppositions ne paraît nullement probable, par les raisons que nous venons de donner ; et la seconde ne l'est pas davantage, parce que, d'après Makrizi lui-même, « le mithkal, depuis qu'il a été inventé, n'a jamais éprou« vé de variation ni du temps du paganisme, ni depuis « l'islamisme[1]. »

Makrizi a soin d'ajouter que ces monnaies d'un coin particulier avaient cours comme dirhems. Son illustre traducteur a cru devoir donner l'explication de cette remarque, qui lui a paru superflue, en supposant que les dirhems noirs

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 10.

émis par Moawia étaient baglis, ou forts; et que ceux de Ziad, au poids légal de 7 à 10, quoique plus faibles que les autres, circulaient néanmoins pour la même valeur. Mais de Sacy n'a pas fait attention que les dirhems noirs de Moawia, loin d'être égaux aux baglis de 8 daneks keïls, n'arrivaient pas même à 6 daneks monétaires, et devaient être, par conséquent, plus faibles de poids que ceux de Ziad, dans le cas où ces derniers seraient effectivement du poids de 7 à 10. Notre opinion est au contraire que tous ces dirhems étaient égaux en poids, et que la remarque de Makrizi, relative aux cours dont jouissaient ceux de Ziad, se rapportait à la différence de leur coin, qui était admis dans le commerce indistinctement avec celui de Moawia. Du reste, nous sommes persuadé que le rapport de 7 à 10 n'est qu'une induction de la part de Makrizi; mais cette induction se trouve précisément contraire à ce que lui-même dit plus tard [1], lorsqu'il attribue l'introduction de ce rapport à Abdelmélik. La seule chose qui pourrait éclairer ce doute serait l'existence de quelques monnaies au buste de Moawia, ceint d'une épée que portaient ses dirhems [2]. A défaut de ce moyen, nous donnons la préférence à la détermination du poids de ces dirhems par le nombre de carats et de habbas qu'ils contenaient, comme plus sûre que par un simple rapport, très-souvent fautif. Ainsi, la valeur des dirhems de Moawia se trouvant exprimée non-seulement en carats et en habbas, mais aussi en daneks (416), et ces valeurs coïncidant entre elles et avec les monuments existants, nous n'hésitons pas à re-

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 22.
[2] Voir la note 71.

garder tout au moins comme inexact le rapport de 7 à 10 que l'auteur donne aux dirhems de Ziad. Tout nous porte à croire, au contraire, qu'il a confondu, comme il le fait souvent, le mithkal avec le dinar, et le rapport de 7 à 10 avec celui de 2 à 3, qui en diffère tant soit peu. Le dirhem de Ziad était donc avec le dinar dans le rapport de 2 à 3, comme celui de son souverain, ou de 6 à 10, par rapport au mithkal, comme celui d'Omar (413).

Makrizi insiste toujours sur le rapport de 7 à 10, relativement aux dirhems que Mosab-ben-Alzobéïr, frère d'Abdallah, fit fabriquer dans l'Irak, entre les années 64 et 75 de l'Hégire. Nous ne le combattrons pas sur ce point, comme nous l'avons fait au sujet de Ziad, parce que s'il était du devoir de ce dernier de se conformer à la taille établie par son souverain Moawia, Abdallah, compétiteur et rival de son maître, ne se trouvait pas dans le même cas. Il peut donc fort bien se faire qu'il ait fabriqué des dirhems un peu plus forts que ceux de Moawia, contenant exactement 6 daneks monétaires d'Abdelmélik, dont la valeur était $0^{gr},491 \times 6 = 2^{gr},95$; et quoiqu'il n'existe aucune monnaie d'Abdallah (du moins nous n'en avons pas vu), il s'en trouve beaucoup de ce même poids, fabriquées par des khalifes postérieurs à Moawia. Il ne paraît cependant pas très-probable qu'Abdallah eût frappé des dirhems de 6 daneks, ou dans le rapport de 7 à 10, parce que, d'après Makrizi lui-même, lorsque Alhadjadj-ben-Ioussouf vainquit et tua Mosab, il abolit tout ce que celui-ci avait établi, et changea sa monnaie. Or, comme celle d'Alhadjadj, qui était égale à celle d'Abdelmélik, se trouvait dans le rapport de 7 à 10, on doit croire que celle de Mosab devait être différente,

à moins que cette différence ne consistât que dans le type.

122. Nous arrivons enfin au célèbre Abdelmélik-ben-Merouan, considéré comme le fondateur du type arabe, dans l'année 76 de l'Hégire. Makrizi n'a pas expliqué avec assez de clarté en quoi consiste l'essence de ce type, ou du moins quelle fut la disposition législative qui put donner à Abdelmélik la gloire d'être regardé comme le fondateur du système monétaire arabe. Nous savons, par Makrizi lui-même, et, ce qui vaut mieux, par les monnaies existantes encore aujourd'hui au Cabinet impérial de Paris, que les khalifes antérieurs à Abdelmélik ont émis des dirhems avec leur nom, soit en empruntant les types des Sassanides et en y ajoutant les formules de la foi musulmane : *Mahomet est l'envoyé de Dieu*, ou bien : *Il n'y a point de Dieu autre que le seul Dieu*, comme le fit Omar [1]; soit en remplaçant les types des Sassanides avec leur propre buste, comme le fit Moawia. Abdelmélik n'a donc pas été le premier khalife qui ait frappé des dirhems, comme le prétend Ebn-Khaldoun [2]; il n'a pas été non plus le premier qui ait donné aux dirhems la forme plate et arrondie, puisqu'Abdallah-ben-Alzobeïr l'avait déjà fait [3]. On pourrait lui attribuer tout au plus l'introduction de la taille de $\frac{1}{10}$ du mithkal ou de 6 danecks qu'il a donné au dirhem, suivant Makrizi, si cet auteur ne nous avait dit que Ziad et Mosab-ben-Zobéïr en avaient aussi fait usage, et qu'Abdelmélik, ayant examiné le poids du mithkal avait reconnu qu'il n'avait cessé, depuis les temps les plus reculés, d'avoir un poids fixe et

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 13.
[2] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, 2e éd., p. 281.
[3] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 16.

invariable : 10 dirhems, du poids de 6 daneks chacun, étant égaux à 7 mithkals justes. *Il confirma*, dit Makrizi, *cet usage, et l'adopta sans y faire aucun changement*[1]. C'est ce que dit aussi Ebn-Khaldoun[2] en parlant des dirhems fabriqués par Mosab, par Alhadjadj et par Abdelmélik lui-même. *Il détermina*, dit cet auteur, *leur poids, d'après ce qui avait été réglé du temps d'Omar*. Ni le savant traducteur de ces deux ouvrages, ni aucun des métrologues modernes qui ont traité ce point[3], n'ont fixé leur attention sur ces circonstances : ils ont tous passé légèrement sur un fait, qui est pourtant de la plus grande importance dans la numismatique arabe. D'un autre côté, on ne peut douter qu'Abdelmélik n'ait rendu sur la monnaie quelque ordonnance, dont l'importance lui a valu d'être regardé depuis comme le fondateur du système monétaire arabe. Makrizi l'affirme positivement ; il dit qu'Abdelmélik institua le type musulman. Mais alors, s'il n'a pas changé la taille de la monnaie émise déjà par les khalifes ses prédécesseurs, quelle a été cette innovation si importante qui lui a valu d'être regardé comme le fondateur du système monétaire arabe? On ne saurait nier qu'il a changé en partie le type de ses prédécesseurs, soit en proscrivant les figures défendues par la religion[4], soit en supprimant les légendes persanes que portaient les dirhems des autres khalifes, soit enfin en variant la forme des légendes arabes de ses prédécesseurs ; mais comme l'esprit de ces légendes était le même, puisqu'elles exprimaient les formules de la foi mu-

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 23.
[2] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, 2e édit., p. 282 et 283.
[3] Voir la note 72.
[4] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, 2e éd., p. 183.

sulmane, nous croyons que cette innovation n'était pas assez importante pour mériter à Abdelmélik le renom de fondateur du système monétaire arabe. D'après ces considérations et suivant ce que dit Makrizi lui-même [1], nous sommes porté à croire que la gloire d'Abdelmélik n'a pas consisté autant dans le changement du type que dans la prohibition du cours des monnaies sassanides et du Bas-Empire, qui avaient été admises jusque là, sans distinction, avec les dirhems arabes. De sorte que, la circulation des monnaies étrangères se trouvant dès lors interdite, le type musulman fut celui qui prévalut exclusivement; ce qui donna lieu à l'opinion qu'Abdelmélik en était le fondateur. C'est ce que dit aussi, d'une manière positive, Ebn-Khaldoun [2], écrivain antérieur de quelques années à Makrizi. Voici ses propres paroles : « Ce prince (Abdelmélik) fit graver, sur « le type monétaire des espèces tant d'or que d'argent, « son nom et la date de sa fabrication, après les deux for-« mules dont se compose la profession de foi musulmane ; « et il *retira tout à fait du cours* les monnaies du temps du « paganisme, et les fit affiner et refondre pour recevoir le « nouveau type : ainsi elles disparurent entièrement. Voilà « le vrai, qui n'est sujet à aucune contestation. » Cet auteur, qui est un des plus judicieux que nous ayons trouvé parmi les écrivains arabes, et qui traite la question monétaire avec autant de bon sens qu'on pourrait le faire aujourd'hui, nous indique ainsi clairement la cause qui a fait disparaître de la circulation et détruit même en grande partie non-seulement les monnaies du temps du paganisme,

[1] Voir la note 73.
[2] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, 2e édit., p. 286.

mais encore celles des khalifes antérieurs à Abdelmélik, qui dès lors a été regardé comme le fondateur du type musulman.

123. Quoi qu'il en soit, on ne peut douter que, dès l'année 76 de l'Hégire, Abdelmélik n'eût frappé des dinars du poids de 22 carats moins un habba du mithkal *mayala*, ou fort de Syrie, et des dirhems de 15 carats justes du même mithkal [1]. Nous avons déjà prouvé (109) que son dinar pesait 4gr,25, c'est-à-dire exactement la drachme attique introduite en Syrie par les Séleucides, et adoptée par les derniers Sassanides comme type de la taille des monnaies d'or. Nous en trouvons la confirmation dans les sept premières monnaies de la table LXXI, qui, par leur millésime, appartiennent au règne d'Abdelmélik, et dont le poids moyen est de 4gr,243. Nous avons déduit aussi de ce fait, par une simple proportion, que le mithkal de Syrie était de 4gr,72, ou, à peu de chose près, celui qui se conserve encore à la Mecque, et tout à fait égal à la sextule de l'once égypto-romaine dont l'usage était répandu, comme nous l'avons prouvé, dans l'Arabie, la Syrie et la Palestine, en même temps que la drachme ptolémaïque, ou lagide, dont elle dérivait (110). En prenant donc pour base ce fait incontestable, prouvé par les monuments, les textes, l'analogie et la vraisemblance historique, il nous sera facile d'obtenir le poids du dirhem d'Abdelmélik, ainsi que son rapport avec le mithkal et avec le dinar. En effet, puisque ce dirhem pesait 15 carats des 24 que pesait le mithkal, son rapport au mithkal $\frac{15}{24} = 0,625$ serait un peu plus fort

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 17.

que celui de 6 à 10, observé parmi les habitants de la Mecque avant l'islamisme, et continué par Mahomet, par Omar et ses successeurs, jusqu'à Moawia. Mais, relativement au dinar, la proportion 21,75 : 15 : : 100 : x, donne le rapport 0,689 qui s'approche beaucoup de celui de 7 à 10 que Makrizi et les autres auteurs arabes établissent (415) en nombres ronds.

421. Il résulte aussi de ces données que le dirhem d'Abdelmélik pesait 15 carats ou 2gr,95. La plus forte des douze pièces d'argent qui, dans la table LXV, appartiennent à ce khalife, pèse en effet 2gr,945. Nous savons par l'ouvrage de Makrizi que le dirhem changea fort souvent, quoique entre des limites très-restreintes ; ce qui donna lieu, comme nous avons dit plus haut (412), à la variation qu'on observe chez les écrivains arabes sur le rapport entre le dirhem et le dinar. Mais il est vrai qu'un nombre fort considérable de ces dirhems pèse, terme moyen, 2gr,95 (table LXV). Cette valeur, qui répond exactement aux 15 carats que Makrizi donne au dirhem d'Abdelmélik, est aussi exactement $\frac{1}{120}$ de la mine lagide de 354gr. Il devient très-probable qu'Abdelmélik partit de la mine lagide pour établir son dirhem, quoique, dans la pratique, lui et ses successeurs soient restés fort au-dessous de cette taille, en s'approchant de celle d'Omar ou du $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine. C'est ainsi que, parmi les dirhems d'Abdelmélik, il y en a de très-bien conservés, qui ne pèsent que 2gr,72 ; il faut donc en prendre le poids moyen, qui est 2gr,86. Ce poids ne diffère presque pas de celui du dirhem d'Omar (416), lequel était dans le rapport de 2 à 3 avec le dinar ; en effet, nous avons 4gr,25 : 2gr,86 : : 3 :

2,019 ou : : 100 : 67. Si donc nous partons des données de Makrizi, le rapport du dirhem au dinar était 0,689, ou un peu moindre que celui de 7 à 10 (423) ; et si nous nous en rapportons aux monuments existants, il sera 0,67 ou 0,66 $\frac{2}{3}$, rapport de 2 à 3. Il est donc vraisemblable, comme nous l'avons dit (412), que, ce rapport variant entre les deux expressions simples $\frac{2}{3}$ et $\frac{7}{10}$, les auteurs arabes, accoutumés de même que tous les anciens à ne faire usage que de nombres ronds, aient pris indistinctement l'une ou l'autre de ces deux expressions, suivant leur caprice. Nous croyons donc, avec Ebn-Khaldoun, qu'Abdelmélik ne changea pas, *du moins dans la pratique*, le poids des dirhems d'Omar et de Moawia, et que le rapport de son dirhem avec le dinar fut 0,66$\frac{2}{3}$, à peu de chose près. En outre, nous avons été conduit à cette conclusion par d'autres considérations, dont nous ferons mention dans l'analyse des tables LXV et LXIX, qui comprennent les monnaies d'argent des khalifes d'Orient.

425. On voit, par ce que nous venons de dire, qu'Abdelmélik, tout en fixant d'après Makrizi la taille du dirhem à 15 carats, ne fit dans la pratique aucune altération sensible au poids des dinars et des dirhems de ses prédécesseurs ; par conséquent, le motif que Makrizi lui suppose pour cette réforme ne paraît rien moins que certain. Nous dirons plus, c'est qu'il n'est pas même vraisemblable. Cet auteur dit que les dirhems qui avaient alors cours dans le commerce étant de deux espèces, les uns *noirs* ou forts, et les autres *tabaris* anciens et moins pesants, il y aurait eu un grand préjudice ou pour le peuple, ou pour le trésor, par l'adoption exclusive du poids des uns ou des autres,

selon qu'on eût préféré le plus petit ou le plus grand. La raison qu'il donne est que, la dîme se payant à raison de 5 dirhems pour 200, et les sommes au-dessous de celle-ci n'étant pas imposables, il était évident que, si le nombre des dirhems se fût calculé sur le poids du tabari, l'impôt aurait atteint beaucoup de particuliers qui auparavant n'y étaient pas sujets, et que, dans le cas contraire, un grand nombre de ceux qui le payaient s'en seraient dès lors trouvés exempts. Il conclut en disant que, pour éviter cet inconvénient, Abdelmélik, d'accord avec ses docteurs, résolut de prendre le terme moyen entre les deux dirhems; et que, les ayant fait peser, il se trouva que les forts étaient de huit danecks, et les tabaris de quatre; que, réunissant ensuite ces deux sommes, il en prit la moitié, et fixa le dirhem à six danecks. Nous avons rapporté ce passage en entier, pour mieux montrer la fausseté, ou plutôt l'absurdité du raisonnement de Makrizi, ou des auteurs qu'il a compilés.

En premier lieu, le fait que cet écrivain donne pour motif à cette détermination n'est pas exact, puisque, d'après lui-même [1], la dîme se payait en raison des espèces possédées. Par conséquent, celui qui possédait 200 dirhems tabaris en payait cinq; et s'il en eût possédé 100 de chaque espèce, il aurait payé 2 ½ dirhems forts et la même quantité de tabaris. Il n'est donc pas certain qu'en adoptant le poids de ces derniers pour base du dirhem musulman, on eût assujetti à la dîme des sommes qui auparavant n'y étaient pas comprises. Il ne l'est pas non plus qu'on eût

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 22.

exempté de cet impôt celles qui auparavant s'y trouvaient sujettes, en prenant pour base de la nouvelle monnaie le poids des dirhems forts. Cela ne pouvait avoir lieu, tout au plus, que dans le cas exceptionnel où les dirhems possédés se trouvant des deux espèces, la somme n'en montait pas à 200, mais s'en rapprochait cependant assez pour que les forts, convertis en tabaris, augmentassent le nombre de ceux-ci jusqu'au point d'arriver à la somme imposable ou sujette à la dîme.

Mais, en supposant que cela fût, il n'en serait pas plus certain que la prétendue réforme d'Abdelmélik eût été déterminée par ce motif, puisqu'il ne l'est pas non plus qu'il ait pris pour base le terme moyen des valeurs du dirhem bagli ou perse et du tabari, ces monnaies n'étant pas, d'ailleurs, les seules qui eussent cours dans ce temps-là [1]. Nous savons parfaitement aujourd'hui, par les investigations auxquelles nous nous sommes livré, et dont nous avons rendu compte (408), que le poids du dirhem bagli était égal à celui du *mithkal d'or* ou dinar [2]; c'est aussi le poids qui est donné par la table XIV des monnaies des Sassanides, que les Arabes désignent par le nom de Cosroës. Ce dirhem pesait huit daneks keïls (*pesants*) ou une drachme attique (408); et nous devons supposer, puisque Makrizi ne fait entre eux aucune différence, que les quatre daneks qu'il assigne au dirhem tabari étaient de la même espèce. Ce dirhem serait donc la demi-drachme attique, comme l'indiquent assez, non-seulement son origine, mais encore d'autres raisons que nous ne tarderons pas à faire

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 8.— [2] *Ibid.*, p. 6.

connaître. La moitié du poids total des deux dirhems serait effectivement de 6 daneks, comme le dit Makrizi ; mais ces daneks, au lieu d'être des daneks monétaires, seraient réellement des daneks keïls ou de poids ; et la valeur du nouveau dirhem, relativement au bagli, serait dans le rapport de 6 à 8 : on aurait donc la proportion 8 : 6 : : 4^{gr},25 (poids du dirhem bagli) : $x = 3^{gr},187$. Mais le dirhem d'Abdelmélik ne pèse que 2^{gr},86 (424), ou tout au plus 2^{gr},95, si l'on prend pour base le rapport de 15 à 24 avec le mithkal, ou celui de 7 à 10 avec le dinar, que lui donne Makrizi. Il est donc évident que cet auteur, de même que ceux qu'il a copiés, accommodaient leur explication à la valeur numérique, et non pas à la valeur effective de la monnaie d'Abdelmélik. La seule chose qu'ils ont vue en tout cela, c'est que *six* est la moitié de *douze*, sans faire attention que le dirhem d'Abdelmélik était composé de *six* daneks monétaires, et non pas de *six* daneks keïls, comme ceux qui exprimaient la valeur des dirhems bagli et tabari.

En outre, il n'est pas certain non plus qu'Abdelmélik fût l'auteur de l'innovation prétendue de frapper des dirhems de 6 daneks monétaires, ou de 2^{gr},860, puisque nous avons vu, d'après Makrizi lui-même, que ceux d'Omar et de Moawia approchaient beaucoup de ce poids (416), et que son gouverneur de Coufa, Ziad, ainsi que ses deux compétiteurs au khalifat, les frères Abdallah et Mosab, fils d'Alzobéïr, fabriquaient des dirhems dans le rapport de 7 à 10, c'est-à-dire de 6 daneks justes, comme ceux d'Abdelmélik. Il n'y a donc pas plus de vérité et d'exactitude dans la cause que dans le fait même de la réforme que

Makrizi attribue à ce khalife, et dans la manière dont elle se serait accomplie.

426. D'un autre côté, il ne paraît guère probable qu'un législateur tel que Mahomet, dont la haute capacité et la grande perspicacité sont si reconnues, eût négligé, lorsqu'il imposa la dîme, d'exprimer clairement l'espèce de monnaie à laquelle se rapportait la somme imposable; d'autant plus que, d'après Makrizi lui-même [1], les monnaies qui avaient cours à la Mecque, du temps du prophète, étaient d'espèces fort diverses. Nous devons donc présumer, non sans fondement, que le dirhem de $2^{gr},833$, qui existait déjà à cette époque, était celui auquel Mahomet rapporta les règlements sur la dîme; puisque celui de la Mecque, au temps du paganisme, représentait les $\frac{6}{10}$ du mithkal [2], c'est-à-dire $4^{gr},72 \times 0,6 = 2^{gr},833$.

Les raisons qui nous portent à le croire ainsi sont nombreuses et variées, mais tellement liées ensemble qu'elles se prêtent un mutuel appui, et forment une concluante démonstration. Nous avons d'abord le texte précis de Makrizi [3], qui dit que ni Mahomet, ni son successeur immédiat Aboûbekr, ni Omar lui-même, ne firent des innovations dans les monnaies. Il est vrai que dans un autre passage cet auteur donne à entendre le contraire [4], relativement à Omar; mais il ne l'affirme pas positivement, il se borne à mettre le fait sur le compte de Ziad-Ben-Abihi, dans l'exposé que ce gouverneur adressa à Moawia pour lui conseiller de diminuer le dirhem, *un peu plus que ne l'avait fait Omar*. Quoique Makrizi dise en-

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 7 et 12.
[2] *Ibid.*, p. 9. — [3] *Ibid.*, p. 12. — [4] *Ibid.*, p. 11.

suite que Moawia suivit ce conseil, nous avons déjà démontré (416 et 421) que son dirhem était exactement le même que celui d'Omar. Il nous semble que, en bonne critique, on ne peut s'empêcher de donner la préférence à l'affirmation positive de cet auteur, lorsqu'il dit qu'Omar n'introduisit aucune innovation dans la monnaie, qu'il laissa sur le pied où il l'avait trouvée [1], plutôt qu'au rapport qu'il attribue à Ziad, rapport démenti d'ailleurs par le nombre des carats qu'il donne lui-même au dirhem de Moawia, d'où nous avons déduit (421) son identité avec celui d'Omar. Nous avons, en outre, le témoignage d'Ebn-Khaldoun, qui dit expressément qu'Abdelmélik régla son dirhem sur celui d'Omar (422), malgré l'opinion contraire de Alkhattabi et de quelques autres écrivains arabes, qui affirmaient que ce khalife avait pris la moyenne des différents dirhems qui avaient cours de son temps. Il ajoute « que des écrivains modernes, plus critiques, nient cela, « parce qu'il s'ensuivrait que l'appréciation du dinar et « du dirhem légaux aurait été ignorée au siècle des compagnons du prophète et de leurs premiers successeurs, « quoique l'exécution des lois relatives à la dîme, au mariage, aux peines, etc., dépende nécessairement de cette « évaluation, ainsi que nous l'avons dit. Le vrai est que « l'évaluation du dinar et du dirhem légaux était connue « dès ce temps-là, puisqu'il existait alors des cas dont le « jugement dépendait de cette opération; mais il n'y avait « point de monnaie effective qui représentât cette appréciation, bien qu'on la connût dans les jugements qui se

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 12.

« réglaient d'après l'évaluation et le poids de cette monnaie « (fictive). Cela resta sur ce pied jusqu'à ce que, l'empire « musulman ayant pris plus de développement et de gran- « deur, on se vit entraîné par les circonstances à réaliser « effectivement ce qui n'avait été jusque-là qu'une monnaie « de compte et une fiction légale, pour éviter l'embarras « de la réduction des monnaies réelles en monnaie légale. « Ceci concourut avec l'époque du khalifat d'Abdelmélik. « Il fit donc faire des monnaies réelles qui représentaient « exactement cette évaluation ; et ainsi les pièces de mon- « naie du cours réel furent égales à la monnaie fictive. » Telle est l'opinion positive, et fort vraisemblable du reste, émise par Ebn-Khaldoun. Seulement, lorsqu'il dit qu'il n'existait pas de monnaie effective représentant le dirhem, on doit l'entendre de la monnaie au coin musulman ; car nous verrons que son soi-disant dirhem légal n'a jamais existé comme unité de poids, et qu'il n'était que la silique d'argent du Bas-Empire, de même que le dinar n'était, comme nous l'avons démontré, que la monnaie d'or de Sapor III, ou la drachme attique.

127. Cela posé, revenons à Makrizi. S'il est vrai, d'après lui, qu'Omar ne fit pas d'innovation dans la monnaie, et si ses dirhems étaient dans le rapport de 6 à 10 avec le mithkal[1], il est clair que ce même rapport devait se retrouver dans quelqu'une des monnaies qui avaient cours à la Mecque du temps du paganisme. C'est d'ailleurs ce que dit Makrizi lui-même. Il affirme[2] que quelques auteurs soutenaient « que les dirhems (de la Mecque, au temps de

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 13.
[2] *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 26.

« Mahomet) avaient existé de toute ancienneté dans les « siècles du paganisme sur le pied du même poids, qu'on « ne fit qu'en changer les types, et qu'on y grava le nom « de Dieu. » C'est ce qu'on peut déduire aussi d'un autre passage du même auteur [1], que son illustre traducteur, n'ayant pas compris, croyait erroné. Makrizi dit qu'au temps du paganisme *dix* dirhems pesaient autant que *six* mithkals, tout comme au temps d'Omar. Ce rapport, ainsi que nous l'avons dit (416), donne au dirhem le poids de 2gr,833 : il paraît, par conséquent, hors de doute que ce même dirhem, ou monnaie d'argent, devait exister à l'époque du prophète. Nous ne pouvons pas dire positivement qu'elle en était l'origine, parce que le texte n'en parle pas ; mais nous pouvons en juger, par analogie, d'après les propres indications de Makrizi. Selon lui, au temps du paganisme, le poids du dinar, ainsi que celui du dirhem, était double de celui de ces mêmes monnaies, après l'établissement de l'islamisme. Nous avons déjà expliqué ce passage d'une manière satisfaisante (408), au sujet du dinar : nous allons le faire maintenant relativement au dirhem. Le *bagli*, ou perse, était de *huit* daneks ; le *tabari* de *quatre ;* le *djouaréki* de *quatre et demi.* D'après le texte, le premier était égal au dinar : il valait, par conséquent, comme le prouvent les monnaies des Sassanides, environ 4gr,25, soit la drachme attique. Le tabari, qui n'était que de 4 daneks, pesait exactement la *moitié* de cette drachme, ou de l'unité monétaire des temps antérieurs à Mahomet. Enfin, le djouaréki, de 4 ½ daneks, valait 2gr,360 [2] ; il était,

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 9.— [2] Voir la note 74.

par conséquent, la *moitié* exacte du lepton ou miliaresion militaire des *Gloses nomiques* et d'Héraclius (364), dont l'existence est amplement prouvée par les tables LXI et LXII des monnaies d'argent du Bas-Empire. Il était aussi égal à la *moitié* du mithkal, qui, comme nous l'avons dit (417), contenait $2 \times 4\frac{1}{2} = 9$ daneks. C'est encore le même dirhem mentionné par Ebn-Khaldoun [1], sous une autre expression. En parlant de la réforme d'Abdelmélik, il dit que, « du temps des Perses, il y avait des dirhems de poids « différents : les uns pesaient, comme le mithkal, 20 *kirats;* « d'autres 12, et d'autres enfin 10. » Nous voyons confirmée ici la valeur de 20 kirats, que beaucoup d'auteurs arabes donnent au mithkal (414), par rapport au dinar, ou drachme attique, que l'on faisait de 18 carats, c'est-à-dire la *huitième* partie de l'once, qui représentait 144 carats. Le dirhem de 10 kirats valait donc un demi-mithkal, ou *exagium* égypto-romain, et autant que le dirhem djouaréki.

On voit que le dirhem tabari *ancien* [2] était la *moitié* de la drachme grecque ou séleucide, qui circulait anciennement dans l'Arabie; de même que le dirhem djouaréki était la *moitié* du lepton ou miliaresion militaire, au temps de l'empereur Héraclius (364), contemporain de Mahomet. Voilà comment les poids que Makrizi donne à ces deux monnaies se trouvent d'accord non-seulement avec son assertion, puisqu'elles sont moitié des anciennes monnaies, mais aussi avec les monuments numismatiques encore existants, et avec les valeurs que les *Gloses nomiques* et les textes des auteurs grecs et latins assignent aux monnaies

[1] *Chrestom. arabe*, de Sacy, vol. II, p. 281, 2e édit. *Paris*, 1826.
[2] Voir la note 75.

des peuples en relation avec l'Arabie avant l'établissement de la religion musulmane.

128. En suivant l'analogie que présente ce fait complétement établi, selon nous, il nous sera aisé de découvrir d'où Omar tira son dirhem de $2^{gr},833$, ou de $\frac{6}{10}$ du mithkal. En traitant des monnaies du Bas-Empire (358), nous avons établi, tant par le texte des lois, et par l'opinion commune des auteurs, que par les monuments numismatiques, l'existence du *denier* de 60 à la livre, appelé par quelques-uns *miliaresion de sportule*, et de sa moitié, ou la *silique*. Nous avons dit aussi, à ce sujet, qu'en Égypte, dans la Palestine, dans l'Arabie et dans la plus grande partie de l'Asie Mineure (106 et suiv.), cette livre différait un peu de la livre romaine primitive, parce que, formée par analogie, postérieurement à la conquête des Romains, de 96 drachmes lagides, monnaie en usage alors dans ces pays, il en résulta une nouvelle livre distincte, fort rapprochée de la livre romaine, avec laquelle elle se confondait dans les affaires de la vie civile. Nous avons fixé ailleurs (106) la valeur de cette nouvelle livre à $339^{gr},84$; par conséquent, le denier, ou *miliaresion de sportule* dont nous parlons, vaudrait $5^{gr},664$, ou exactement le double de la silique de $2^{gr},833$ du Bas-Empire et du dirhem d'Omar: c'est-à-dire que, de même que les dirhems tabari et djouaréki étaient chacun la moitié de la drachme attique et du lepton ou *miliaresion* militaire, de $69\frac{1}{9}$ dans la livre romaine (364), ou de 72 dans la livre égypto-romaine, en usage dans les régions asiatiques; de même aussi, le dirhem d'Omar était la silique, ou la *moitié* du *miliaresion* de 60 à la même livre. Précédemment nous avons appelé l'atten-

tion du lecteur sur l'identité que présentent les monnaies de l'empereur Basile le Macédonien avec celles des Arabes, tant dans leurs poids que dans leur forme (364). Mais, sans recourir à un fait postérieur à l'établissement de l'islamisme, il est beaucoup plus conforme à la vraisemblance historique de croire que puisque la demi-drachme attique et le demi-lepton de 72 à la livre se trouvaient alors en circulation dans l'Arabie, la silique, ou demi-denier de 120 à la livre, dont l'existence et l'usage chez les Romains ne sauraient être révoqués en doute (364), devait aussi y avoir et y avait cours effectivement, d'après l'assertion positive de Makrizi [1], qui établit le rapport de 6 à 10 entre le dirhem et le mithkal, au temps du paganisme. Or, comme on ne saurait douter non plus qu'Omar n'ait frappé des dirhems de ce même poids (413), et que d'ailleurs Makrizi assure que ce khalife laissa la monnaie sur le même pied où elle se trouvait au temps du paganisme (426), il paraît complétement prouvé que la silique, ou demi-denier de sportule, avait cours alors dans l'Arabie, et que c'est cette monnaie que le prophète et les premiers khalifes, sans excepter Abdelmélik, adoptèrent pour leur dirhem.

429. A ces puissantes considérations se joignent celles que nous exposerons plus tard (464), relativement au fameux rotl de 480 dirhems, que Makrizi [2] cite comme étant en usage dans l'Arabie, lorsque l'islamisme s'y établit. Ce rotl, dont on n'a pu donner jusqu'à présent l'explication, n'est autre chose que le quadruple de la livre égypto-romaine, composée de 96 drachmes ptolémaïques, ou de

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 9.— [2] *Ibid.*, p. 8.

120 dirhems; c'est-à-dire siliques ou demi-deniers de 120 à la livre. Cela nous expliquera encore pourquoi les Arabes sont les seuls parmi tous les peuples anciens qui aient adopté la division de la livre en 120 dirhems, et non pas en 96, ou tout au plus en 100. C'est, comme on le voit, parce que, en rapportant l'unité de poids ou le dirhem à la silique du Bas-Empire ou demi-denier de 120 à la livre, il s'ensuivit forcément 120 dirhems pour la livre (364). Cette division n'a donc pas été le résultat d'une disposition directe ou *à priori*, mais seulement l'expression d'un fait, ou une déduction *à posteriori*. Arrêtons-nous ici, et n'anticipons pas davantage sur un point dont nous nous occuperons dans l'article suivant, auquel il appartient.

130. Nous croyons avoir suffisamment démontré, dans les numéros précédents, que la réforme de la monnaie arabe, attribuée par Makrizi à Abdelmélik, se borna à la variation du type, à la prohibition des monnaies étrangères, dont le cours avait été permis jusqu'alors, et à la circulation exclusive de la monnaie nationale. On peut donc regarder comme faux tous les raisonnements de Makrizi tendant à prouver les fondements de cette prétendue réforme. S'il était nécessaire d'en donner de nouvelles preuves, il suffirait de faire connaître la raison qui, d'après cet auteur, décida Abdelmélik à préférer le rapport de 7 à 10 entre le dirhem et le dinar : à savoir, que ce rapport est précisément celui qui existe entre les poids spécifiques de l'or et de l'argent. Tout ce qu'il dit sur la formation primitive du rotl est de la même force, surtout lorsqu'en partant du poids du grain de sénevé sauvage, il forme celui de l'orge de cent de ces deniers, et compose le mithkal de soixante

de ceux-ci, etc. On peut en dire autant des méthodes arithmétiques et géométriques au moyen desquelles il assure qu'on pourrait démontrer la génération de toutes les mesures arabes. Nous ne nous arrêterons pas à réfuter toutes ces absurdités, et nous suivrons seulement l'analyse des données qu'il nous fournit sur les altérations introduites dans le poids des monnaies arabes par les khalifes qui succédèrent à Abdelmélik.

131. Les trois premiers qui le suivirent immédiatement, Walid Ier, Soléïman et Omar II, conservèrent, dit Makrizi, les monnaies sur le pied où Abdelmélik les avait laissées. Ce fut son fils Yézid II, ou, pour mieux dire, le gouverneur de l'Irak, Omar-ben-Hobaïra, qui altéra le dirhem, et le fit de *sept* daneks monétaires, c'est-à-dire du poids de 3^{gr},40, ou exactement un dixième d'once de la livre de l'Irak (455) [1] : c'est du moins ce que dit le manuscrit de l'Escurial, suivi par de Sacy. Nous croyons néanmoins plus exacts les manuscrits de Leyde, qui disent seulement *six* daneks. Cette leçon est parfaitement d'accord avec les monuments; car nous ne voyons, parmi les monnaies de Yézid II, et parmi les autres de la table LXV, qui contient une série presque complète, année par année, des monnaies frappées depuis Abdelmélik jusqu'à l'an 316 de l'Hégire, que deux seules pièces (n°s 231 et 279) approchant de ce poids et antérieures à l'an 286, époque à laquelle la taille des monnaies éprouva des altérations notables. Elles sont toutes au contraire, à l'exception de quelques-unes qui sont plus légères, d'un poids assez uniforme, qui varie de 2^{gr},60 à 2^{gr},95. Hescham rétablit,

[1] Voir la note 76.

dit encore Makrizi, le dirhem dans sa valeur primitive de 6 daneks, valeur qui se conserva sans altération jusqu'à la dynastie des Abbassides. Nous le répétons, les monnaies de ce khalife ne diffèrent pas du tout de celles de ses prédécesseurs et de celles de ses successeurs.

132. Cependant Makrizi assure qu'Abou'l-Abbas « frappa « des dirhems qui portaient la même légende que les di- « nars, mais avec les mots : *monnaie abbasside*, » et qu'il réduisit le poids de ces dirhems, d'abord à 14 carats et 3 habbas, et ensuite à 14 carats et 2 habbas. Son fils, Abou-Djafar-Almansour, poussa la diminution jusqu'à 3 habbas. « C'est alors que commencèrent à entrer en circulation les « dirhems *haschémis*, fabriqués sur le pied du mithkal « de Basra. On usait pour régler leur poids des mithkals « trébuchants forts de poids et parfaits. Ainsi les dirhems « *haschémis* eurent le poids exact et conforme aux mith- « kals, tandis que les anciens avaient 3 quarts de kirat « de faiblage. » Si ce passage, que nous donnons d'après la correction faite par de Sacy [1], veut dire que les dirhems *haschémis* pesaient un mithkal, comme Makrizi semble l'affirmer plus loin [2], il n'est point d'accord avec les monnaies d'Almansour, qui ne diffèrent pas de celles de ses prédécesseurs; mais si, par cette expression ambiguë « fabriqués sur le pied du mithkal de Basra, » on entend que la taille des dirhems *haschémis* fut réglée sur ce mithkal d'après le rapport de 7 à 10, comme les *anciens* auxquels il les compare, alors les dirhems *haschémis* seraient d'accord avec les monnaies d'Almansour. Car s'il est vrai que la taille

[1] Makrizi, *Traité des poids et des mes. leg.* Voy. les corrections à la fin.
[2] Idem, *Traité des monn. musulm.*, p. 32.

de ses dirhems varie dans certaines limites, comme celle de tous les autres khalifes, il n'est pas moins certain que le terme moyen de 81 pièces comprises dans la table LXV reproduit presque exactement le dirhem théorique de 2gr,833 ou le $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine. Nous voyons en outre que les petites variations qu'on observe dans ses dirhems alternent dans toutes les années de son règne.

133. Sous le khalifat d'Haroun-Al-Raschid, les dirhems pesèrent d'abord 14 carats et un quart de habba, ensuite 14 carats et 1 habba; et enfin, en l'année 184, ils ne pesèrent plus que 10 carats et 2 habbas et demi. A ce compte, le poids en dut être tantôt de 2gr,65, tantôt de 2gr,73, et tantôt de 2gr. Mais cette dernière monnaie, qui n'avait cours qu'en masse, et pour sa valeur intrinsèque, fut supprimée peu de temps après sa création. Or, s'il est vrai qu'il en existe quelques-unes de cette taille, il ne l'est pas moins que le plus grand nombre de dirhems de ce khalife, 112 sur 156, dépassent 2gr,80, sans excepter ceux de l'année 184, et pèsent, terme moyen, 2gr,86 (table LXV); ils représentent par conséquent un dirhem de 14,66 carats du mithkal fort.

« Quand Haroun-Al-Raschid eut fait mourir Djafar, il « remit les types monétaires à Alsindi, qui en fit frapper « des dirhems égaux en poids aux dinars, » c'est-à-dire de 4gr,25. On n'en trouve cependant pas un seul appartenant à ce khalife (table LXV) qui dépasse 3gr,20. Son fils Alamin en fit aussi fabriquer d'autres de 10 daneks, ou de 5gr,24, au nom de son propre fils Mousa, lorsqu'il fit reconnaître ce jeune prince pour son successeur. Les 24 monnaies qui appartiennent à Alamin dans la table ne

diffèrent pas, quant au poids, de celles des autres khalifes. Son frère Almamoun laissa la monnaie dans l'état où elle était; mais il fit fabriquer, du vivant d'Alamin, des dinars et des dirhems qui se nommaient *rubais*, ou quarts. Nous n'en trouvons pas un seul, parmi les 16 qui appartiennent à Almamoun, dans la table LXV; au contraire ils ont le même poids que ceux de ses prédécesseurs. Il y en a pourtant deux fort remarquables, puisqu'ils pèsent 3gr,13 et 3gr,15, ou le poids exact du dirhem *keïl* ou pondéral, dont l'origine remonte à ce khalife, comme nous le verrons plus bas (475).

« Les khalifes Al-Motasem, Al-Wathek et Al-Motawakkel « conservèrent la monnaie sur le même pied. Ce dernier « khalife ayant été tué, les esclaves turcs s'emparèrent du « gouvernement; l'ordre de la succession au khalifat fut « détruit; les délices et l'indolence ruinèrent la maison « des Abbassides; chaque gouverneur s'empara de la pro- « vince dont il avait le gouvernement, et les dépenses s'ac- « crurent en même temps que les revenus diminuèrent par « les usurpations des gouverneurs, qui se rendaient indé- « pendants dans leurs gouvernements. Il s'introduisit de- « puis ce moment un grand nombre de nouveautés funestes, « parmi lesquelles il faut compter l'*altération des dirhems.* » Makrizi aurait dû ajouter *et des dinars;* car c'est en effet après Al-Motawakkel, ou plutôt après Al-Motamed, et sous Al-Motadhed, que l'altération dans les monnaies d'or et d'argent est très-marquée, non-seulement par rapport au poids, mais encore par rapport au titre de celles d'argent. La confusion est devenue telle sous les deux derniers khalifes, que les monnaies d'or n'ont dû avoir cours qu'au

poids [1]. Il suffit, pour s'en convaincre, de consulter la table LXXI. C'est en effet sous le règne d'Al-Motadhed que nous trouvons des dirhems égaux au mithkal, quoi qu'il y en ait beaucoup de la taille ordinaire. Makrizi prétend que ces altérations commencèrent après l'assassinat d'Al-Motawakkel : cela est possible; mais on ne saurait le déduire de la table LXV. Au reste, les 600 pièces de monnaies que nous avons rassemblées dans cette table ne sont pas assez nombreuses pour en déduire toutes les variations éprouvées par la monnaie des khalifes. Il faut avouer, néanmoins, que l'uniformité de la plupart des monnaies, qui embrassent presque sans interruption une période de plus de trois cents ans, rend peu probables les fréquentes variations rapportées par Makrizi. Elles ne sont pas conformes non plus aux monuments numismatiques en or, ou aux dinars, qui, d'après Makrizi, ont éprouvé le même sort que les dirhems, dans toutes les circonstances [2]. Nous verrons plus bas (442), que le dinar a toujours conservé son poids de 4gr,25 sous tous ces khalifes, jusqu'à Al-Motamed. L'autorité de Makrizi ne paraît donc pas à l'abri de toute atteinte. On ne peut nier pourtant qu'on n'ait frappé quelquefois des pièces extraordinaires de 10 daneks, comme le dit l'auteur, et comme le prouve le n° 519 de la table LXV, appartenant à Al-Motadhed-Billah, qui est parfaitement conservé, et qui pèse 5gr,30. On trouve aussi (table LXIX) un nombre assez considérable de dirhems qui vont de 1gr,68 à 2gr,50, et qui prouvent en effet des irrégularités dans la taille; mais ces irrégularités n'ont dû être que passagères, puisqu'à côté de

[1] Voir la note 77. — [2] *Traité des monn. musulm.*, p. 32.

ces monnaies, et sous un même khalife, nous en trouvons qui conservent la taille ordinaire.

431. Cette dernière observation nous a servi de guide pour le classement de la table LXIX, dans laquelle nous avons rassemblé, par ordre de poids, tous les dirhems des khalifes d'Orient compris dans la table LXV. Si l'on observe celle-ci avec soin, on voit, à commencer par Abdelmélik lui-même, que la taille n'est pas assez uniforme, et qu'elle varie presque de 4 décigrammes, puisque ces dirhems s'élèvent fréquemment de $2^{gr},60$ à $2^{gr},95$. Si ces différences, fort restreintes, ne sont pas suffisantes pour qu'on puisse les attribuer à diverses tailles, elles démontrent, du moins, que les Arabes n'étaient pas avancés dans l'art du monnayage, comme nous le dit Makrizi[1], et qu'ils fabriquaient leur monnaie d'argent avec une grande tolérance. Il se peut bien, comme nous l'avons dit plus haut (424), qu'on soit parti indifféremment, suivant les khalifes, tantôt de la livre égypto-romaine, tantôt de la mine lagide, qui sont dans le rapport de 96 à 100, et qu'on les ait employées indistinctement. Le $\frac{1}{120}$ de la livre donne le dirhem monétaire d'Omar, de $2^{gr},833$, et le $\frac{1}{120}$ de la mine, le dirhem d'Abdelmélik, de $2^{gr},95$. Il nous serait très-facile d'en former deux groupes, dont ces nombres seraient les termes moyens; mais l'impossibilité absolue de fixer, en tenant compte du frai et de la tolérance, les véritables limites de groupes si rapprochés, rendrait le classement tout à fait arbitraire; et d'ailleurs, comme on trouve parmi les dirhems de chaque khalife la même diversité de tailles, nous

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 20.

avons cru que nous ne devions en faire qu'un seul groupe [1], en écartant néanmoins tous ceux qui s'éloignaient assez de la moyenne pour n'être considérés que comme des pièces fautives, ou comme le résultat de quelque irrégularité passagère dans leur taille. Ces derniers dirhems sont peu nombreux, et ne vont pas au delà du cinquième de la totalité. Le groupe comprend toutes les monnaies, depuis 2gr,60 jusqu'à 3gr : c'est, comme on le voit, une tolérance de 2 décigr. en dedans et autant en dehors. Le terme moyen est de 2gr,844 [2]; c'est, en tenant compte de la tolérance, le dirhem légal de 2gr,833, que nous avons déduit (416) des textes et des monuments. Nous croyons donc que la valeur du dirhem des khalifes d'Orient est désormais une vérité acquise pour la science.

435. C'est encore une question que celle de savoir si les khalifes d'Orient ont fait battre de la monnaie en Espagne. Le savant orientaliste espagnol Conde soutient [3] qu'on n'a pas frappé de monnaie arabe en Espagne, pendant que ce pays est resté sous la domination des khalifes d'Orient, puisqu'il était défendu d'en fabriquer dans les provinces conquises. Cependant, les monuments ne sont pas d'accord avec cette assertion, puisqu'on voit, dans les cabinets, des dinars frappés dans l'Andalousie dès la première année de la conquête. Au reste, si cela est vrai, pour les monnaies d'or, il faut avouer que l'on ne connaît jusqu'à présent, que nous sachions, qu'un seul dirhem [4] frappé en Espagne avant l'établissement du khalifat indépendant de

[1] Voir la note 78.— [2] Voir la note 79.
[3] *Memoria sobre la moneda arabiga.* (*Memorias de la Academia de la historia de Madrid*, vol. V, p. 225.)— [4] Voir la note 80.

Cordoue. Nous devons donc croire que le plus grand nombre des dirhems qui avaient cours en Espagne pendant le gouvernement des émirs étaient des dirhems frappés en Orient, et par conséquent de la taille de 2gr,833. Mais celle-ci fut altérée après l'établissement des khalifes Ommélades de Cordoue, à partir d'Abd-el-Rahman Ier jusqu'à Mohammed Ier inclusivement. Nous ne parlerons pas d'Abd-el-Rahman III et de ses successeurs, car le titre de la monnaie ayant été altéré sous ce khalife, et surtout vers la fin de la dynastie (à peu près comme le fut la monnaie de potin sous Septime-Sévère à Rome), les dirhems ne gardèrent plus aucun rapport fixe dans leur taille, qui changeait considérablement, puisqu'on trouve des monnaies de ce khalife qui varient de 2gr,18 jusqu'à 3gr,97 [1].

136. On voit par la table LXVI, qui ne comprend que les dirhems des cinq premiers khalifes de Cordoue, que la taille en était assez uniforme, et qu'elle variait, si l'on en excepte un petit nombre, de 2gr,60 à 2gr,80, dont le terme moyen, parfaitement marqué d'ailleurs par la répétition des pièces qui le déterminent, s'approche de 2gr,71. Cette taille ne peut nullement se confondre avec celle des dirhems des khalifes d'Orient, dont elle diffère d'une petite quantité *constante*, que l'on ne peut attribuer par conséquent à un effet de la tolérance. L'origine n'en est pas non plus difficile à connaître. Nous avons déjà vu (128) que le dirhem d'Omar et d'Abdelmélik n'était autre chose que la silique de sportule, soit le 120me de la livre égypto-romaine, en usage dans l'Égypte, dans l'Arabie, et peut-être aussi dans

[1] Voir la note 81.

la majeure partie de l'empire d'Orient. En Espagne, c'était au contraire la livre romaine qu'on employait, et dès lors les khalifes de Cordoue ont pris pour le poids de leur dirhem le 120me de cette livre. Le dirhem devait donc peser 2gr,71. Tel est, en effet, le terme moyen que nous donnent les monuments existants, d'après la table LXVI. Cette table contient néanmoins quelques monnaies en bon état de conservation qui ne dépassent pas 2gr,50; mais en général celles-ci sont défectueuses, tandis que celles de 2gr,70 à 2gr,75 sont très-bien conservées, et même à fleur de coin.

437. La monnaie d'argent éprouva, comme nous l'avons dit, une profonde altération et dans la matière et dans la taille, depuis Abd-el-Rahman III jusqu'à la fin du khalifat de Cordoue. La dynastie des Almoravides, qui succéda aux Omméïades en 479 de l'Hégire, ou 1086 de l'ère vulgaire, rétablit l'ordre dans la monnaie, en faisant disparaître le potin, mais en changeant la taille et la légende de la monnaie, sans toutefois altérer le poids du dirhem, qui resta de 2gr,71, comme sous les premiers khalifes de Cordoue. En effet, leur monnaie, quoique ronde, est en général d'un diamètre fort petit; le nombre des pièces est trop restreint pour qu'on puisse déterminer la taille. Cependant la plupart de ces monnaies représentent le tiers du dirhem de 2gr,71; quelques-unes, en fort petit nombre, le sixième du mithkal, ou *solidus* romain. La table LXVII contient toutes les monnaies d'argent que nous avons pu peser appartenant aux Almoravides.

438. Cette dynastie ne fut pas de longue durée: on peut dire qu'elle finit en 539 de l'Hégire, après l'insurrec-

tion de Cordoue. La taille de la monnaie se conserva pourtant la même jusqu'à l'établissement définitif des Almohades, vers l'an 557 de l'Hégire, où les restes des Almoravides, conduits par Mohammed-ben-Saïd de Jaen, furent vaincus par les Almohades, près de Cordoue. Nous le croyons du moins ainsi : car, quoique les monnaies des Almohades ne portent pas de date, on voit beaucoup de monnaies d'or almoravides qui vont jusqu'à 561 (table LXXIII) ; et comme les monnaies d'Abdelmoumen, mort en 558, ne sont pas nombreuses, on peut supposer que les Almohades n'ont frappé beaucoup de monnaies que lorsque, à la fin de la guerre civile, ils ont pu établir solidement leur domination sur une grande partie de l'Espagne. Ils ont même peu varié la taille dans les premières années ; du moins il est certain que, parmi les monnaies qu'ils ont frappées, on en trouve un grand nombre qui représentent, comme celles des Almoravides, tantôt le sixième du mithkal, ou *solidus* romain, et tantôt le sixième, le tiers ou la moitié du dirhem de 2gr,71 des khalifes de Cordoue. Mais la plupart de leurs pièces se rapportent au mithkal égypto-romain, qu'on appelait *mayala* ou *fort* en Syrie, et dont elles représentent le trien (*tremissis*) et demi-trien, ou, ce qui revient au même, le $\frac{1}{3}$ et le $\frac{1}{6}$ (table LXVIII). Or, comme celles-ci sont de beaucoup plus nombreuses, et comme les monnaies d'or se rapportent toutes à ce même mithkal fort, qu'on ne connaissait pas en Espagne avant cette dynastie, nous sommes autorisé à regarder celles qui se rapportent au dirhem de 2gr,71, comme frappées au commencement de l'établissement de cette dynastie dans la Péninsule.

Quant à la forme des monnaies, les Almohades ont adopté

de préférence la forme carrée. Si on en trouve quelques-unes de circulaires, elles sont en fort petit nombre.

Les monnaies du royaume de Grenade, le dernier, le plus long, et peut-être le plus bel établissement des Mores en Espagne, sont très-nombreuses, et en général dans un état parfait de conservation. Nous n'en avons cependant pas formé une table à part, puisque le royaume de Grenade n'étant formé, pour ainsi dire, que des débris de l'empire des Almohades, les monnaies ne furent aussi que la continuation de celles de cette dynastie.

139. Telles sont, en général, les tailles observées dans les monnaies d'argent des différentes dynasties arabes, qui tour à tour se sont disputé le beau et fertile sol de la Péninsule ibérique. Ces variations ne devaient pas être arbitraires et certainement ne l'étaient pas. Nul doute qu'elles se rapportaient à des types fixes et déterminés, ainsi que nous sommes parvenu à l'établir pour les monnaies grecques et romaines. Il nous a donc paru convenable de réunir dans une seule table (LXX) toutes les monnaies arabes espagnoles classées suivant leur poids. Mais il ne faut pas se le dissimuler, la formation de groupes et leur séparation présentent ici beaucoup de difficultés. L'exiguïté de poids des pièces, et même des unités primordiales, telles que le dirhem, le dinar et le mithkal, fait que les différences que présentent les sous-multiples se confondent avec les effets de la tolérance, et du frai occasionné par l'usage et le frottement. Il ne faut donc pas espérer que ces groupes soient parfaitement tranchés ; au contraire, la table générale présente une série presque indéfinie, depuis la plus petite monnaie jusqu'à la plus grande. C'est ici l'oc-

casion de répéter l'observation que nous avons faite à propos des monnaies romaines du Bas-Empire (357). Les Arabes n'ayant pas frappé de grosses pièces d'argent, et les différents dirhems se rapprochant beaucoup entre eux, leurs parties aliquotes doivent presque se confondre, surtout si l'on fait entrer en ligne de compte le frai et la tolérance. Il n'en était pas ainsi des tétradrachmes grecs appartenant aux divers systèmes, dont les différences bien saillantes ne pouvaient être attribuées à aucune de ces causes. Nous avons donc éprouvé un embarras encore plus grand que celui que nous ont offert les deniers romains, pour lesquels nous avons pu former des groupes dont le terme moyen théorique nous était connu, d'après les textes des lois et des auteurs anciens, qui nous en donnaient la valeur relativement à la livre romaine. Tel n'est pas, il s'en faut de beaucoup, le cas par rapport aux monnaies arabes.

Nous ne manquons cependant pas tout à fait de données qui puissent nous fournir quelques lumières et nous diriger en quelque sorte dans la formation des groupes de ces monnaies. Nous connaissons en effet, avec toute la précision désirable, ainsi que nous l'avons démontré plus haut (406, 409 et 416), la valeur du mithkal fort et du mithkal faible, et celle du dinar et du dirhem d'Abdelmélik. D'ailleurs nous connaissons aussi, par le témoignage des auteurs arabes, les limites des rapports qui ont existé entre les monnaies d'or et d'argent. C'est au moyen de ces données, et par des considérations délicates qui pourraient échapper à des personnes qui n'auraient pas fait une étude approfondie de cette importante partie de la métrologie arabe, que nous sommes parvenu,

non sans difficulté, à classer ces monnaies et à en former les groupes réunis dans la table LXX.

140. Cette table comprend près de 1300 monnaies. Le premier groupe, assez bien défini par l'uniformité de celles qui le composent, représente le sixième du dirhem de 2gr,71. Cette taille était déjà bien petite, et pourtant on trouve quelques monnaies qui en sont la moitié, ou qui ne pèsent que 0gr,250, et qui se confondent presque avec le $\frac{1}{4}$ de l'obole attique, la plus petite des monnaies d'argent en usage chez les Grecs.

Le second groupe, quoique se rapprochant beaucoup du troisième, est cependant bien caractérisé par la répétition de son terme moyen 0gr,750, qui se reproduit cinquante-quatre fois. Ces monnaies appartiennent presque en totalité au royaume de Grenade, et représentent le $\frac{1}{6}$ du mithkal ou *solidus* romain.

Nous venons de voir que le nombre 0gr,750 est fort répété. Il en est de même de 0gr,775, qui l'est aussi cinquante et une fois. Si l'on ajoute que les monnaies qui précèdent et celles qui suivent ces deux nombres s'en approchent par des degrés insensibles, on ne pourra méconnaître qu'ils sont des espèces de centres d'autant de groupes (285) : or, comme nous savons d'ailleurs que les Arabes, et surtout ceux de la Péninsule, tels que les khalifes de Cordoue et les Almoravides, employaient comme dénéral dans leurs hôtels de monnaies le mithkal romain, tandis que les Almohades se servaient généralement du mithkal *mayala*, ou égypto-romain; comme nous voyons en outre que les nombres 0gr,750 et 0gr,775 représentent respectivement le sixième de ces mithkals, nous nous croyons en droit de conclure que

chacun de ces nombres appartient à un groupe distinct, quoique le passage de l'un à l'autre ne soit pas tranché.

La même réflexion peut s'appliquer au troisième groupe, dont la moyenne 0gr,900 est assez répétée, et représente le tiers du dirhem de 2gr,71 des Arabes d'Espagne. Après ces groupes viennent quelques monnaies carrées appartenant aux Almohades, et pesant depuis 1gr jusqu'à 1gr,29 : elles sont visiblement faibles de poids, comme on peut s'en convaincre en consultant les tables LXVII et LXVIII, où l'on voit que le nombre 1gr,35 représente par sa répétition la véritable taille légale. Nous les avons donc écartées, et nous avons formé le quatrième groupe avec les monnaies du poids de 1gr,30 à 1gr,40, dont la répétition des termes, et notamment le terme moyen de 1gr,35, ne laisse pas le moindre doute sur son véritable caractère. Comme on le voit, il répond exactement à la moitié du dirhem d'Espagne, de 2gr,71.

Après viennent encore quelques monnaies de 1gr,42 à 1gr,49, appartenant presque en totalité à la table LXVIII des Almohades, et que par cette raison on ne peut s'empêcher de qualifier faibles de poids, puisque la plupart des pièces de cette dynastie appartiennent au groupe suivant, qui est le plus nombreux et le mieux caractérisé de tous.

Ce groupe, qui est le cinquième, comprend à lui seul la moitié de la table LXX, puisqu'il contient 700 monnaies. Il est tellement caractérisé, qu'à partir de son terme moyen 1gr,534, répété soixante-dix fois, on voit les monnaies en groupes fort nombreux croître et décroître par des degrés insensibles dont la différence est *d'un milligramme.* Ainsi nous voyons que le nombre moyen 1gr,534 est précédé

par le groupe de $1^{gr},533$, composé de 20 unités ; par celui de $1^{gr},532$, qui en contient 20 autres; par celui de $1^{gr},531$, formé de 40 unités; par celui de $1^{gr},530$, qui en comprend 70; par celui de $1^{gr},529$, de 61 unités; puis, toujours dans l'ordre descendant, par ceux de $1^{gr},528$, $1^{gr},527$, $1^{gr},526$, $1^{gr},525$, etc. Au-dessus du terme moyen $1^{gr},534$, on voit aussi dans l'ordre ascendant les groupes $1^{gr},535$, $1^{gr},536$, $1^{gr},538$, $1^{gr},540$, $1^{gr},541$, $1^{gr},542$, $1^{gr},543$, $1^{gr},544$, $1^{gr},547$, et $1^{gr},550$, formés respectivement de 40, 31, 20, 40, 20, 40, 30, 30, 10 et 39 unités. On ne saurait donc révoquer en doute l'existence de ce groupe si parfaitement défini, d'après l'idée que nous avons donnée des groupes naturels (285).

Le terme moyen $1^{gr},534$ de ce groupe représente le *tremissis*, tiers du *solidus*, ou mithkal égypto-romain, quoique un peu faible, puisqu'il ne donne pour le mithkal qu'une valeur de $4^{gr},60$. Il n'y a là rien de surprenant; c'est au contraire la conséquence naturelle de la tolérance et du frai, altération d'autant plus grande en général que les monnaies sont plus petites. Ce qui pourrait surtout nous étonner, c'est précisément que la différence ne soit pas plus sensible, puisque ces deux causes réunies ne donnent qu'une diminution ou tolérance de 0,025 moitié en dedans et moitié en dehors; ce résultat ne diffère pas beaucoup de la petite tolérance que la loi accorde pour le cinquième de franc auquel peut se comparer le *tremissis* des Arabes. Du reste la valeur du mithkal est connue, et nous l'avons déduite des différents textes et monuments (406) ; et nous la déduirons encore des monnaies d'or des Almohades qui, par leur nature, ont dû être fabriquées avec plus de soin.

Après ce groupe remarquable, viennent 61 monnaies appartenant à la table LXVI des khalifes de Cordoue ; le plus grand nombre, quoique bien conservées, ne sont que des dirhems faibles des groupes suivants, du moins toutes celles dont le poids surpasse $2^{gr},40$. On ne saurait expliquer que par un abus les 16 autres, de $2^{gr},06$ à $2^{gr},38$, ou peut-être n'étaient-elles que des demi-mithkals faibles. Dans tous les cas, elles sont en fort petit nombre, et il y a trop de disparates entre elles pour nous y arrêter, et pour ne pas les attribuer à quelque cause perturbatrice, en présence des groupes si nombreux et si bien définis que contient cette table.

Le dernier groupe, qui ne comprend que des monnaies des khalifes de Cordoue, nous donne un dirhem de $2^{gr},714$ qui représente, comme nous l'avons dit, $\frac{1}{120}$ de la livre romaine, de même que celui des khalifes d'Orient était le $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine.

441. L'appendice qui suit cette table en contient le résumé ou l'analyse : nous y voyons que les termes moyens partiels du système des khalifes de Cordoue, que nous appelons système *arabe-espagnol*, s'accordent assez bien entre eux, et que le terme général est exactement égal au terme théorique de $2^{gr},708$.

Le système égyptien suivi par les Almohades donne, comme nous l'avons dit plus haut, un terme général plus bas que le terme théorique ; nous venons d'en donner l'explication.

Enfin, il en est encore de même pour le peu de monnaies que ces émirs ont fabriquées sur le pied du mithkal faible ou romain. Elles ne donnent pour ce mithkal, dont la

valeur est de $4^{gr},514$, que $4^{gr},477$, ou le $\frac{1}{100}$ exactement de l'un des rotls qu'on emploie encore en Égypte, comme nous aurons occasion de l'observer plus bas (470).

442. Les monnaies d'or des Arabes n'offrent pas autant de difficultés, car elles varient beaucoup moins dans leur taille, qui d'ailleurs s'accorde tellement avec la valeur théorique, qu'on ne peut avoir le moindre doute sur l'ensemble du système.

Nous commencerons par les monnaies des khalifes d'Orient, que nous avons rassemblées dans la table LXXI, qui contient aussi celles des dynasties d'Afrique, connues sous les noms des Aglabites, Toulounides, Fatimites et Ayoubites. Nous avons trouvé ailleurs (409) la valeur du dinar des khalifes d'Orient, d'après le rapport que lui assignaient les auteurs arabes avec le mithkal et le dirhem. Nous allons le déterminer maintenant par les monuments. La simple inspection de la table LXXI fait voir que la valeur de ce dinar s'éloigne peu de $4^{gr},25$, en plus ou en moins, depuis Abdelmélik jusqu'à la fin de la dynastie omméïade [1]. C'est sous les Abbassides qu'on commence à observer quelques dinars faibles de poids, quoique la plupart, et surtout ceux qui sont à fleur de coin, ou très-bien conservés, en reproduisent encore le véritable poids $4^{gr},25$; mais, sous Al-Motadhed et ses successeurs, la monnaie d'or éprouva, comme celle d'argent (438), une profonde altération. Cette altération fut si considérable sous les trois khalifes, Nasser-ben-Mostadhi, Mostanser-Billah et Al-Mostasem-Billah, que la monnaie d'or n'a dû

[1] Voir la note 82.

avoir cours qu'en masse et au poids, comme nous l'avons dit plus haut (433, et note 77).

Les dynasties d'Afrique, Aglabites, Toulounides, Akhschidites et Fatimites, ont conservé le dinar primitif, quoique en général un peu affaibli. Cependant on en voit beaucoup qui se rapprochent de la véritable taille de 4^{gr},25. La diminution en fut plus marquée depuis le khalife fatimite El-Biamr-Hakem-Illah, dont le dinar se confond avec celui des Almoravides, ses contemporains. La confusion devint beaucoup plus sensible sous les Ayoubites, qui ont fabriqué des dinars de toutes tailles, en suivant sans doute l'exemple des khalifes qui régnaient alors en Orient[1].

443. Nous trouvons dans la table des demi-dinars et des *tremissis*, ou tiers de dinar, depuis Walid Ier, peu d'années après l'établissement de la monnaie musulmane : nous trouvons même des quarts de dinar sous Haroun-Al-Raschid; mais ils n'ont pas été nombreux jusqu'aux Fatimites.

Ce que nous venons de dire suffit pour démontrer que la valeur du dinar des khalifes d'Orient, déduite des monuments, s'approche tellement du dinar théorique de 4^{gr},25, qu'il se confond presque avec lui. Nous reviendrons sur ce sujet, quand nous ferons l'analyse de la table générale des monnaies d'or.

444. Nous avons déjà dit que les émirs qui gouvernèrent l'Espagne au nom des khalifes d'Orient n'avaient presque pas frappé de monnaie d'argent (435), mais qu'il n'en était pas de même de la monnaie d'or, puisqu'on en trouve en Espagne, dès la première année de l'occupation de la Pénin-

[1] Voir la note 83.

sule par les Arabes. Nous ne saurions nous expliquer cette différence entre l'argent et l'or, que par l'abondance de ce dernier métal, provenant des impôts et des déprédations des émirs dans les premières années de la conquête. Quoi qu'il en soit, le fait n'est pas moins certain, comme on le voit par la table LXXII. La nature même des légendes de ces monnaies, écrites en langue arabe et en langue latine, et fort souvent en latin seulement, nous montre le motif qui a porté les Arabes à frapper ces monnaies, comme moyen d'échange entre deux peuples d'origine si différente. Il n'eût guère été possible, en effet, de s'entendre, si leurs monnaies n'eussent porté des légendes connues des deux nations. La politique des Arabes, dont la tolérance envers la religion et les mœurs des peuples vaincus est allée bien au delà de ce que nos préjugés oseraient croire, permit aux chrétiens de frapper des dinars, dont les légendes latines étaient les mêmes que celles des monnaies arabes, en y introduisant parfois des formules religieuses purement chrétiennes et en remplaçant les noms ALLAH et MOHAMMED par DEUS, peut-être même par CHRISTUS [1]. C'est pour cela, sans doute, que le millésime est exprimé par des *indictions*, qui étaient fort en vogue chez les peuples latins. Il est vrai qu'outre l'indiction, ces dinars contiennent des chiffres romains, presque toujours précédés et parfois suivis de doubles initiales ainsi disposées : NNACINN, à peu près comme on le voit sur les monnaies des Vandales d'Afrique.

113. M. de Longpérier a expliqué quelquefois ces chiffres romains comme étant l'équivalent de la date arabe rapportée à l'Hégire [2] ; mais plus tard, dans une lettre

[1] Voir la note 81. — [2] Voir la note 85.

qu'il nous a fait l'honneur de nous adresser, il soulève quelques doutes sur cette explication : car, comme on le voit dans la table LXXII, sur les dinars que nous copions dans la lettre de M. de Longpérier, les chiffres romains ne sont pas d'accord avec le millésime de l'Hégire. En outre, ces chiffres sont précédés et suivis assez souvent des lettres NN, ainsi que nous l'avons dit. Dès lors, il se demande si ces chiffres ne pourraient pas exprimer le nombre de *fels* ou de monnaies de cuivre qui représentait le dinar, en lisant : *Nummorum XCI nova numeratione;* de même que les Vandales, après avoir changé le rapport de l'argent au cuivre, avaient mis D N, *Denarius Novus.* Mais M. de Longpérier n'avance cette hypothèse qu'avec la plus grande réserve, puisqu'il reconnaît lui-même les graves difficultés que cette supposition présente. En effet, non-seulement il n'est pas vraisemblable que des monnaies presque égales dans la forme et dans le poids eussent cours pour des valeurs différentes, bien que fort rapprochées; mais encore surtout il y a des monnaies qui ne sont que des demi-dinars, et qui portent, malgré cela, les mêmes chiffres. Il faudrait donc admettre, comme dit M. de Longpérier lui-même, un changement de moitié dans le rapport du cuivre à l'or, et cela dans l'espace de deux ou trois années. Ce n'est pas tout : il aurait encore fallu que les monnaies anciennes eussent été démonétisées, puisqu'elles n'auraient pu avoir cours simultanément avec les nouvelles.

Il y a une autre difficulté : c'est que si nous considérons les fels comme des monnaies de compte, plutôt que des monnaies réelles, ces fels seraient de véritables assignats, qui représenteraient une valeur fort au-dessus

de leur valeur effective dans le marché. Dès lors, la hausse du prix du cuivre devait influer fort peu, ou même nullement, sur la valeur des monnaies d'or exprimée en fels. Par conséquent, le nombre n'en devait pas varier. Si au contraire on considère les fels comme des monnaies réelles, et les chiffres en question comme exprimant le véritable rapport entre les fels et les dinars, il faudrait que les premiers eussent un poids très-fort, ou que le rapport de l'or au cuivre fût excessivement haut. En effet, nous démontrerons que le rapport de l'argent à l'or fut, dans les premiers siècles de l'Hégire, comme 1 à 13 (561) ; et, en admettant pour le cuivre et l'argent le même rapport de 1 à 120 qui avait lieu dans le Bas-Empire, depuis Constantin (95 et 364), on trouverait 6^{kil},630 pour le poids de cuivre, équivalant à un dinar de 4^{gr},25. Or, puisque celui-ci représentait tout au plus 98 [1] fels, chaque pièce de cuivre aurait dû peser 67^{gr},65, poids invraisemblable.

146. M. Delgado, conservateur du cabinet des médailles de l'*Académie de l'Histoire*, à Madrid, pense qu'on pourrait aplanir ces difficultés en commençant la lecture par les lettres INN, puisque les inscriptions forment un orle autour de la monnaie, sans interruption dans les lettres, qui peuvent, par conséquent, se combiner de différentes manières. Voici une de ces inscriptions : SLDFRTINSPANANNXCIIIINN. Comme elle est circulaire, on conçoit facilement qu'après les lettres NN suivent les autres SLD du commencement. On peut donc commencer à lire l'inscription par une lettre quelconque ; par

[1] Le chiffre romain des dinars bilingues ne dépasse jamais XCVIII.

exemple, ainsi : SLD. FRT. IN. SPANA. NN. XCIIII. NN; et on pourrait l'interpréter *SoLiDus FeRiTus IN SPANA. Nummorum XCIIII Novorum.* Mais aussi on pourrait l'arranger comme le propose M. Delgado, en la ponctuant ainsi : INN. SLD. FRT. IN. SPAN. ANN. XCIII, qu'on lirait : ***In Nomine DomiNi. SoLiDus FeRiTus IN SPANia ANNo XCIII.*** Malheureusement cette lecture, qui pourrait à la rigueur être admise pour quelques-unes des inscriptions, n'est pas applicable à d'autres dont le commencement est parfaitement marqué par un point qui se trouve après les deux NN qui suivent les chiffres romains. C'est le cas de beaucoup de ces dinars, et notamment d'un de la collection de M. Garcia de la Torre, sur lequel on voit l'inscription que nous venons de donner. Voici au reste ce que nous pensons : on ne peut douter que ces dinars n'aient été frappés par des émirs musulmans, ou tout au moins avec leur permission, dans le but de faciliter les transactions commerciales entre les deux populations latine et arabe. C'est ce que prouveraient au besoin les dinars bilingues, presque tout à fait semblables aux précédents, si ce n'est dans la date ou millésime, qui se rapportait à l'Hégire. Nous croyons donc que, dans les dinars à légende latine, outre l'*indiction*, on a voulu exprimer en chiffres romains l'ère *nouvelle* introduite par les Arabes ; et que dès lors les deux NN qui suivent ces chiffres doivent être lus comme l'indique M. de Longpérier, savoir : *Nova Numeratione;* seulement ces mots se rapporteraient à la nouvelle ère arabe, et on lirait l'inscription ainsi : ***SoLiDus FeRiTus IN SPANia ANNo XCIIII Nova Numeratione.***

Dans cette hypothèse, il ne resterait qu'une seule diffi-

culté : c'est que les chiffres romains rapportés à l'Hégire ne répondent presque jamais exactement ni à l'année de l'indiction, ni, dans les dinars bilingues, à l'année de la légende arabe. Mais cette discordance pourrait provenir, soit de l'ignorance des graveurs, soit de leur incurie, puisqu'on voit des dinars où les chiffres sont placés au rebours. Nous ne nous arrêterons pas davantage sur une question qui sort du cadre de notre ouvrage, et que décideront des juges bien plus compétents.

117. Revenons maintenant à la taille des dinars : la table LXXII démontre que sous les émirs, en Espagne, elle se conserva à peu près de 4gr,25, telle qu'elle était sous leurs souverains, les khalifes d'Orient.

Cette taille a dû subsister encore sous les premiers Omméïades de Cordoue, puisque la seule monnaie d'Abdel-Rahman Ier que contient la table pèse exactement 4gr,25, comme le dinar des khalifes d'Orient. Celle d'Al-Hakem, son petit-fils, est digne d'attention ; car c'est le premier *tremissis* ou tiers de dinar que nous voyons dans la série des monnaies des khalifes de Cordoue, et qu'ont imité quelques-uns de ses successeurs. Néanmoins, la taille primitive se conserva pendant toute la dynastie omméïade, puisque, parmi les monnaies d'Hécham II, nous en voyons beaucoup qui pèsent 4gr,15, 4gr,20, 4gr,21, 4gr,24, et un demi-dinar qui donne 4gr,30. On en voit aussi, parmi celles d'Al-Hakem II, une de 4gr,18, et beaucoup de quarts de dinars dans celles d'Ab-del-Rahman III, qui reproduisent ce même poids de 4gr,20.

A côté de ces monnaies, qui prouvent la véritable taille légale, on en trouve quelques-unes bien conservées, dont

le poids ne dépasse pas 4^{gr}, et qui descendent même quelquefois à 3^{gr},35.

Mais c'est surtout pendant l'interrègne et l'anarchie qui ont précédé l'établissement des Almoravides, que cette diminution fut plus constante. C'est alors qu'on voit disparaître la taille de 4^{gr},25, et qu'elle est remplacée par celle de 3^{gr},96, terme moyen. Mais ce changement n'était que le résultat d'un abus, puisque nous trouvons encore des dinars de Mohammed II de Séville, du poids de 4^{gr},18.

448. Il en est de même également des monnaies des Almoravides (table LXXIII). La plus ancienne que contient cette table, et qui porte le millésime 490, appartient à Ioussef-ben-Teschfin, et pèse 4^{gr},19. Mais c'est la seule de ce poids : toutes les autres, sans exception, sont au-dessous de 4^{gr},05. On peut en dire autant des monnaies d'Ali-ben-Ioussef, en en exceptant trois ou quatre qui vont jusqu'à 4^{gr},11 et 4^{gr},15. Les Almoravides ont donc adopté comme taille légale celle qui n'était que l'effet d'une fraude chez leurs prédécesseurs; mais aussi ils ont pris soin de régulariser cette taille, en la fixant, terme moyen, à 3^{gr},96. La raison qu'ils eurent de s'en tenir à cette taille fut, à notre avis, le besoin de rétablir le rapport presque constant de 10 à 7, ou mieux de 100 à 68, qui avait existé entre le dinar et le dirhem, depuis la réforme d'Abdelmélik (413 et 423). Or, en Espagne, les khalifes de Cordoue avaient admis comme dirhem le $\frac{1}{120}$ de la livre romaine, au lieu du $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine (435). Leur dirhem descendit de 2^{gr},833, poids du dirhem des khalifes d'Orient, à 2^{gr},71, tandis qu'ils conservèrent le même dinar de 4^{gr},25. Le rapport entre ces deux

monnaies devint donc de 100 à 63,5. La réforme des Almoravides déjà commencée sous les derniers khalifes de Cordoue, dans le but de frauder le public, rétablit, en diminuant le dinar, le véritable rapport de 100 à 68, ou de $3^{gr},96$ à $2^{gr},71$. Telle est du moins la manière la plus naturelle que nous trouvons d'expliquer cette réforme.

419. La conquête des Almohades changea complétement le système monétaire : car, s'il est vrai qu'au commencement ils ont conservé le dirhem de $2^{gr},71$, le plus grand nombre néanmoins de leurs monnaies d'argent se rapportent au mithkal mayala ou égypto-romain de $4^{gr},72$, dont elles représentent le tiers ou le *tremissis.* Dans l'or, le changement fut complet dès le principe. Toutes les monnaies de ces émirs, sans exception, se rapportent au mithkal mayala qui, n'étant à l'époque d'Abdelmélik que le poids qui servait pour régler la monnaie (411), devint sous les Almohades l'unité monétaire elle-même. Toutefois Abdelmumen n'a frappé que des demi-mithkals; ce sont ses successeurs qui ont doublé cette taille et fabriqué des quarts et des *tremissis.* Ces derniers ont la forme carrée.

Nous avons compris parmi les monnaies d'or des Almohades celles de leurs successeurs en Afrique et en Espagne, dont les monnaies sont de la même taille et pour la plupart dans un état parfait de conservation. C'est pour cela qu'elles sont d'un grand prix, comme monuments numismatiques, pour arriver au véritable système monétaire des Arabes, et par conséquent au système de leurs poids. Celles d'Afrique surtout donnent la valeur théorique $4^{gr},72$ des doblas moresques que l'on ne connaissait pas bien, et dont quelques historiens semblent même ignorer l'exis-

tence[1]. Leur poids, assez uniforme, donne, terme moyen, 4gr,65 ; mais il y en a à fleur de coin qui pèsent 4gr,72, et même 4gr,75. On ne peut douter que leur valeur théorique n'égalât le mithkal de 4gr,72, bien que dans la pratique on restât toujours un peu au-dessous, comme il arrive encore aujourd'hui dans beaucoup d'hôtels des monnaies. Nous en avons la preuve dans un monument historique : c'est l'ordonnance que le roi Jean II de Castille publia en 1442, et dont nous avons déjà parlé (406). Elle dit que, d'après les informations ordonnées par le roi, le poids des doblas valadies fabriquées à Malaga était de 49 au marc de Castille, et au titre de 19 carats. Or, le marc de Castille valait 230gr,046 ; la dobla valadie pesait donc 4gr,694.

430. Les monarques de Castille avaient adopté le même poids pour leurs monnaies d'or, comme le dit encore la même ordonnance, dans le but sans doute de faciliter les échanges entre leurs sujets et les Arabes. M. Delgado, conservateur du cabinet des médailles de l'Académie de l'histoire, à Madrid, possède deux pièces de bronze, l'une appartenant à l'époque d'Alphonse IX, père de saint Ferdinand, et l'autre de Jean I ou II, lesquelles ne sont pas du tout des monnaies, mais des poids employés dans les hôtels des monnaies, semblables à l'*exagium solidi*, ou *dénéral*, dont le poids servait à régler la taille de la monnaie. La pièce appartenant à Alphonse IX est parfaitement bien conservée, d'un dessin élégant, portant l'inscription *moneta Legionis* ; elle pèse 9gr,40, ou exactement

[1] Voir la note 86.

deux doblas ou mithkals de 4^{gr},70. La seconde, dont nous avons parlé, porte d'un côté les armes de Castille, et de l'autre un lion, avec la légende *Joann. Dei gratia.* Cette pièce n'est pas aussi bien conservée que la première ; elle pèse 9^{gr},10, ou deux doblas de 4^{gr},55, et tel est, en effet, le poids des doblas de Jean I, Jean II et Henri IV, que nous avons examinées au cabinet de Madrid.

151. Les dinars, ou monnaies d'or des Arabes espagnols, ont donc présenté trois tailles différentes, savoir : la taille des dinars des khalifes d'Orient, qui dura jusqu'aux Almoravides; celle des Almoravides, qui eut cours jusqu'aux Almohades; et enfin celle des Almohades. Quoique nous en ayons déterminé à peu près le poids, nous avons voulu, pour le fixer plus exactement, former la table générale LXXV, qui contient par ordre de poids tous les dinars arabes. Elle est divisée en groupes comme toutes les autres tables générales. Il suffit d'en faire l'examen pour voir qu'à l'exception d'un petit nombre, tous se classent parfaitement dans les trois tailles que nous venons d'indiquer. L'appendice qui suit cette table montre que les termes moyens partiels s'accordent assez bien avec les termes moyens généraux ; mais ils sont tous, comme cela devait être, un peu au-dessous de la valeur théorique.

Tel est, en résumé, le résultat de nos patientes recherches sur le système monétaire arabe. Nous n'avons pourtant pas la prétention d'avoir réussi de prime abord dans un travail compliqué et entièrement neuf; mais du moins nous croyons, comme nous l'avons déjà dit, avoir ouvert la voie que d'autres avec le temps, ce grand maître en toutes matières, notamment en archéologie, pourront

suivre avec plus de succès. Ce sera toujours pour nous un motif suffisant de noble satisfaction.

Le tableau suivant comprend le résumé des différents systèmes monétaires arabes dont nous venons de parler.

	ARGENT DIRHEM.	OR DINAR.	RAPPORT DU DIRHEM AU DINAR.
KHALIFES D'ORIENT.	2gr,833 Demi-denier ou silique de Constantin, $\frac{1}{120}$ de la livre egypto-romaine.	4gr,250 Drachme attique ou séleucide en usage en Syrie au temps des Sassanides	$\frac{2,833}{4,250}=\frac{2}{3}=0,666$
KHALIFES DE CORDOUE.	2gr,708. $\frac{1}{120}$ de la livre romaine.	4gr,250 Drachme attique ou le dinar des Ommeïades.	$\frac{2,708}{4,250}=\frac{7}{11}=0,635$
ALMORAVIDES	2gr,708	3gr,960	$\frac{2,708}{3,960}=0,684$ ou presque $\frac{7}{10}$
ALMOHADES.	2gr,708 au commencement, et 4gr,720 (mithkal) plus tard.	4gr,720 exagium égypto-romain (mithkal).	

Les Almoravides et les Almohades n'ont pas fabriqué de dirhems, mais seulement des demis, des tiers ou des sixièmes de dirhem, et plus fréquemment des fractions semblables du mithkal.

§ IV

SYSTÈME DE POIDS.

152. Le travail auquel nous nous sommes livré dans le paragraphe précédent a été, comme on l'a vu, long et

pénible. Nous sommes pourtant parvenu à rétablir presque en entier le système monétaire arabe, sans autre guide qu'un petit nombre de textes et l'examen des monuments existants, qui jusqu'à présent avaient été à peine étudiés sous ce point de vue. La tâche que nous nous sommes imposée dans ce paragraphe est en quelque sorte plus difficile et plus laborieuse encore ; mais cela, par une raison tout opposée : ici c'est l'extrême abondance des textes, et malheureusement aussi leur contradiction, qui causent notre embarras. Lorsqu'on réfléchit sur le nombre prodigieux de livres, de rotls, de mines et d'autres unités, dont les auteurs arabes font mention, et toutes aussi différentes les unes des autres dans leurs valeurs absolues que dans leurs subdivisions, il paraît presque impossible de pouvoir arriver à un résultat certain en faisant disparaître la confusion que présente, tout d'abord, cette immense variété d'unités.

Cependant, persuadé comme nous le sommes que les Arabes, du moins dans les premiers temps, n'inventèrent aucun système qui leur fût propre, et que, dans l'état de rudesse où ils se trouvaient alors, ils se sont contentés d'imiter les usages des peuples dont ils faisaient la conquête, nous n'avons pas douté qu'avec de la critique et de la persévérance, aidées par l'étude déjà faite des systèmes existant chez les peuples subjugués, nous ne parvinssions à éclaircir les points culminants ou les plus essentiels du système arabe, lesquels, une fois connus, nous conduiraient facilement à la connaissance de tous les autres.

133. Lorsque nous fûmes chargé par le gouvernement espagnol de travailler à la rédaction d'un projet de loi sur

la réforme du système métrique, nous eûmes en notre pouvoir les étalons des diverses livres en usage dans les différentes provinces du royaume. Parmi ces étalons se trouvait la livre de Majorque, qui pesait, à très-peu de chose près, 408gr, et qui se divisait en douze onces. Cet étalon méritait la plus grande confiance; il était considéré comme l'original conservé, du temps même de la conquête, dans les archives de l'hôtel de ville de Palma, capitale de Majorque; il avait été envoyé à Madrid, en 1805, par ordre du gouvernement, lorsqu'il fut question d'introduire en Espagne le système métrique français. L'once de cette livre qui, nous venons de le dire, en était la douzième partie, pesait par conséquent 34gr; elle se trouvait presque égale à plusieurs onces dont on fait encore usage aujourd'hui en Égypte et à Alger, où la livre attary ou mine babylonienne est divisée en 16 onces de 34gr chacune. Cette circonstance, jointe à ce que l'once de Majorque est différente de toutes les autres onces connues dans le reste de l'Espagne, nous fit d'abord soupçonner qu'elle pourrait fort bien se rapporter à l'once des Arabes, qui dominèrent ce pays pendant si longtemps. Nous avons fini bientôt par nous persuader que la livre appelée *poids de table*, en usage dans le midi de France, quoique divisée aujourd'hui en 14 onces dans certains endroits, et en 16 dans d'autres, devait avoir une origine semblable, puisque sa valeur absolue est exactement celle de la livre de Majorque, et que les Arabes ont dominé aussi sur ces contrées pendant quelque temps. Ce soupçon ne se trouvait cependant pas tout à fait fondé, comme on l'a vu (218); mais ce fut un trait de lumière qui nous découvrit le véritable chemin que

nous avions à suivre dans nos recherches, et auquel nous devons, en effet, les heureux résultats que nous croyons avoir obtenus dans l'étude de la métrologie arabe. Nous nous plaisons à rapporter ici cette circonstance comme une preuve que les faits les plus insignifiants en eux-mêmes, bien observés et étudiés sans prévention, peuvent nous conduire à la découverte de certaines vérités, auxquelles souvent ne parviennent pas même des hommes privilégiés, entraînés par des idées préconçues; tant il est vrai que, lorsqu'il s'agit de faits, rien ne peut suppléer au défaut d'observation.

431. Il se passa néanmoins beaucoup de temps avant que nous pussions découvrir l'origine de la livre de Majorque. Nous recourûmes enfin à Édouard Bernard, dont l'ouvrage est un véritable arsenal où se trouvent des armes pour toute espèce de systèmes et d'opinions, surtout lorsqu'on se contente, comme l'ont fait presque tous les métrologues modernes, de faire usage de celles qui sont favorables à des idées particulières. Nous y trouvâmes un passage qui venait à l'appui de l'opinion que nous nous étions faite. D'après lui [1], quelques auteurs arabes donnaient à leur livre la valeur de 90 mithkals. Nous ignorions alors quelle était la véritable valeur du mithkal dont ils parlaient; mais nous soupçonnâmes, et nous nous en sommes convaincu depuis, ainsi que nous l'avons démontré (406), que cette valeur était celle de l'exagion romain, ou *solidus* de Constantin. Or, celui-ci étant de 4gr,514, la livre de ces auteurs arabes devait être de 4gr,514×90=

[1] *De mens. et pond.*, p. 143.

406gr,26. Néanmoins, toujours en garde contre ces coïncidences de valeur parfois accidentelles, et source si féconde des erreurs où sont tombés presque tous les métrologues, nous crûmes devoir suspendre notre jugement sur ce résultat. Les auteurs arabes estiment aussi cette livre de 128 $\frac{1}{7}$ dirhems; mais comme ce nombre n'est que la conséquence du rapport de 7 à 10, établi par tous les auteurs arabes entre le mithkal et le dirhem ($7 : 10 :: 90 : x = 128 \frac{1}{7}$), et que nous ne connaissions pas alors la véritable valeur de ces dirhems, il nous était impossible de nous en servir comme contre-épreuve de la valeur de la livre estimée en mithkals. Ce ne fut donc qu'après avoir lu Makrizi, qui reproduit cette même valeur de 128, ou, selon d'autres auteurs, de 130 dirhems keïls ou pesants [1], et après avoir fixé, par les monuments numismatiques, la valeur réelle du dirhem monétaire et du dirhem de poids, que nous nous trouvâmes en état de changer nos soupçons en certitude.

Nous avons démontré (415) que les dirhems keïl et monétaire étaient différents, mais que leur rapport avec le mithkal et le dinar était respectivement le même, c'est-à-dire de 2 à 3 selon quelques-uns, et de 7 à 10 selon d'autres. Par conséquent, le poids du dirhem keïl était de 3gr,146, ou de 3gr,16, selon le rapport dont on préférait faire usage, combiné avec le mithkal mayala ou exagion lagide dans le premier cas, et avec le mithkal faible ou romain dans le second. Nous parlerons plus tard de l'origine de ce dirhem : il nous suffit pour le moment d'en connaître le poids. Eh bien, 130 dirhems de 3gr,146 donnent 409gr, et 128 $\frac{1}{7}$

[1] *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 43.

de $3^{gr},16$ en donnent 406 ; c'est-à-dire que l'une et l'autre de ces valeurs reproduisent tout à la fois et la livre arabe de 90 mithkals, et la livre de Majorque, de Barcelone, de Marseille, de Vienne, d'Alby, d'Avignon, de Tarbes, d'Espalion, et des départements du Lot, de l'Aude et de la Haute-Garonne, dont les livres pèsent, en moyenne, $407^{gr},921$. Il ne paraît donc pas douteux que les Arabes n'aient fait usage de cette livre, dont la valeur se trouve confirmée, non-seulement par les divers textes que nous venons de citer, mais aussi par l'histoire qui constate leur domination sur les peuples chez lesquels se conserve cette livre, et enfin par l'identité de l'once avec celle dont se servent les Arabes actuels, comme division de quelques-unes de leurs livres.

455. Cependant cette livre ne peut pas être considérée comme d'origine vraiment arabe, par les raisons que nous avons déjà exposées (216). D'ailleurs, Makrizi assure positivement qu'elle était déjà en usage dans l'Irak, que c'est celle à laquelle se reportait le khalife Abou-Djafar-Almansour, lorsqu'il fixa le poids du *sáa* du prophète à 5 $\frac{1}{3}$ rotls [1] ; et Abou-Obeid dit que c'était aussi celle dont on faisait usage de son temps, c'est-à-dire au milieu du IIe siècle de l'Hégire; enfin cette livre, selon Abou-Oreira [2], est celle que le prophète avait laissée à l'Irak. Or, ce pays étant un des premiers conquis par les successeurs de Mahomet, il est à croire que les Arabes en adoptèrent l'usage et l'introduisirent ensuite chez les autres peuples sur lesquels ils étendaient leur domination.

[1] *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 42.
[2] *Traité des monn. musulm.*, p. 35.

Néanmoins, l'usage de cette livre étant répandu dans presque toutes les parties de l'Europe, on devait soupçonner que son introduction était due à une cause plus générale, et même plus ancienne que l'irruption des Arabes, qui, d'ailleurs, ne pénétrèrent jamais dans le nord du continent européen, où l'emploi en est très-fréquent. Il fallait donc en chercher l'introduction, soit dans l'Irak, soit en Europe, dans un fait bien constaté et d'un caractère plus général et plus ancien que l'invasion des Arabes. Après des efforts aussi pénibles qu'inutiles, une heureuse réflexion nous fit enfin découvrir la véritable origine que nous lui avons donnée plus haut (216).

Nous avons fait observer ailleurs (106) que l'usage de la livre, de même que son nom, appartenant exclusivement aux Romains, leur devait nécessairement son origine, et que, pour l'introduire chez les peuples qu'ils soumettaient, ils l'ajustaient aux drachmes en usage dans les pays conquis, et formaient des livres de 96 de ces drachmes ou de 12 onces. Il nous suffira donc de savoir quelles étaient les drachmes en usage dans l'Irak, lorsque les Romains en firent la conquête. Nous avons prouvé (191) que le système attique fut introduit dans la Syrie par les Séleucides ; il est donc présumable que les 96 drachmes dont se composait la livre de l'Irak devaient être des drachmes attiques. Quelle ne fut pas, en effet, notre surprise, lorsque nous vîmes que 96 fois la valeur 4gr,25, de la drachme attique (291) donnaient exactement les 408gr de la livre de l'Irak ! Dès lors se dissipèrent pour nous, et nous espérons qu'il en sera de même pour nos lecteurs, tous les doutes qui auraient pu nous rester sur la véritable

valeur de la livre de l'Irak dont parlent Edouard Bernard et Makrizi, de même que sur son origine grecque, dans les colonies de Marseille, de Rosas et d'Ampurias, aux îles Gymnésies ou Baléares, et généralement chez tous les peuples de l'Europe qui doivent leur origine à l'émigration thraco-pélasgique [1].

La valeur de cette livre se trouve aussi déterminée par le passage, déjà cité (122), de Séphad, qui fait la woëbe de 32 rotls d'Alexandrie, et le rotl de 144 dirhems de 64 grains chacun ; tandis que les autres écrivains arabes disent que ces rotls étaient de l'Irak. Mais cette variété de noms qu'ils donnent au rotl, pas plus que le nombre différent de dirhems dont il se compose, n'altère en rien la valeur absolue, qui reste toujours la même. En effet, nous avons déjà vu (60) que les Arabes divisaient le dinar en 96 grains : or, comme nous avons démontré (409) que le dinar était de 4gr,25, la valeur du dirhem de 64 grains était de 2gr,833 ; c'est exactement le dirhem monétaire des khalifes d'Orient ; et ce dirhem, multiplié par 144, reproduit avec la même exactitude le rotl de 408gr, ou celui de l'Irak, auquel se reportent les autres auteurs arabes lorsqu'ils s'en servent pour déterminer la capacité de la woëbe. Séphad peut-être l'a désigné comme étant d'Alexandrie, à cause des 144 dirhems dont il se compose, ce qui est, en effet, la division du véritable rotl d'Alexandrie ; mais les dirhems de ce rotl sont des dirhems keïls ou de poids, et différents, par conséquent, des dirhems monétaires de 64 grains dont parle Séphad. Le

[1] Voir la note 87.

rotl de l'Irak peut donc être représenté soit par **130** (ou, comme disent d'autres auteurs, par **128** $\frac{4}{7}$) dirhems keïls, soit par **144** dirhems monétaires.

Si nous avons donné quelque étendue à la détermination de la véritable valeur 408^{gr} de cette livre, c'est parce que la découverte de son origine fut en quelque sorte la cause première qui nous conduisit à écrire cet *Essai* métrologique : d'abord, par les aperçus qu'elle fit naître dans notre esprit, et ensuite par les nombreuses combinaisons qu'elle nous présenta. D'ailleurs, cette détermination est en elle-même de la plus grande importance, parce qu'elle est la clef des mesures de capacité des Arabes. C'est à elle, en effet, que se reportent les auteurs arabes, lorsqu'ils disent que le sâa du prophète, rempli de blé, pesait 5 $\frac{1}{3}$ rotls de l'Irak [1].

156. Avant d'aller plus loin, il convient de rectifier ici une erreur matérielle commise par Edouard Bernard [2], qui, n'ayant pas bien compris les auteurs arabes qu'il cite, met sur leur compte des choses qu'ils n'ont pas dites. Quelques-uns de ces auteurs, quoique en très-petit nombre, affirment que les docteurs de l'Irak assignaient le poids de deux rotls au *mudd*, et par conséquent celui de huit au sâa, qui contenait quatre mudds. Notre célèbre orientaliste en conclut que la valeur du mudd était de 2 rotls de l'Irak, ou de 1 $\frac{1}{3}$ de Médine, suivant d'autres auteurs. Mais quand bien même cette apparente contradiction entre les auteurs arabes, qui font le mudd, tantôt d'un rotl et un tiers, tantôt de deux rotls, ne trouverait pas une explication satisfaisante dans l'examen et la discussion des

[1] Makrizi, *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 42.
[2] *De mens. et pond.*, p. 31.

textes que nous ne tarderons pas à présenter (494), l'opinion d'Edouard Bernard n'en serait pas moins hasardée, lorsqu'il suppose que ces rotls étaient de l'Irak, parce que c'était la valeur qu'ont attribuée au mudd les docteurs de ce pays. Il faut observer, avant tout, que la presque totalité des auteurs arabes, en donnant au mudd *un rotl et un tiers*, s'accordent à dire que ce rotl était de l'Irak; tandis que le petit nombre de ceux qui, suivant les traditions attribuées au prophète, le font de *deux rotls*, n'expriment pas clairement l'espèce de rotl auquel cette mesure se rapporte. Il se pourrait donc très-bien qu'il s'agît de quelque autre des nombreux rotls dont les Arabes faisaient usage; et il ne serait pas difficile d'en trouver un qui, sans contrarier la vraisemblance historique, donnât, pour le mudd, une valeur tout à fait identique avec celle qui se déduit du rotl de l'Irak. Nous aurons occasion de faire remarquer plus tard que les Arabes, en conséquence du système binaire qu'ils avaient adopté, formaient des mines d'une valeur double des livres employées dans les pays dont ils faisaient la conquête; et que, à l'inverse, ils divisaient parfois en deux rotls, ou livres, les mines qu'ils trouvaient en usage dans ces mêmes pays. Ce fait, dont on ne tardera pas à voir la démonstration évidente, une fois établi, voyons quelle devait être la valeur du rotl en question. Puisque $1 \frac{1}{3}$ rotl de l'Irak devait être égal à deux autres rotls, que quelques docteurs assignent au mudd, d'après les traditions, il s'ensuit que le premier de ces rotls était au second : : 3 : 2. Nous aurons donc, par la proportion $3 : 2 :: 408^{gr} : x$, la valeur 272^{gr} de ce rotl, qu'Edouard Bernard nomme aussi de Babylone. La mine de ce rotl en

serait donc le double, c'est-à-dire, $2 \times 272 = 544^{gr}$; ou exactement la mine babylonienne que nous avons déduite ailleurs (197) des dariques d'argent. L'existence de ce rotl est pleinement démontrée par la citation que fait Edouard Bernard [1] d'un manuscrit arabe, qu'il désigne très-fréquemment sous le nom de *App. Beitaridæ*. Ce manuscrit dit que la mine contenait 128 drachmes attiques, 2 rotls ou 24 onces : or 128 fois $4^{gr},25$, valeur de la drachme attique (291), donnent 544^{gr}, dont la moitié ou le rotl est de 272^{gr}. Ce texte est d'autant plus concluant, qu'il ajoute que cette mine ne contient que 40 statères; et le statère étant la moitié de l'once, et la mine en contenant 24, elle devait avoir 48 statères. Il est donc évident que le statère se rapporte ici à une autre once; et en effet nous savons que tous les auteurs anciens donnaient à la mine babylonienne ou d'Alexandrie 20 onces romaines (368), ou les 40 statères dont parle l'auteur arabe. C'est du reste ce que disent positivement le même manuscrit [2] et Bar Bahaloul, lorsqu'ils font la mine d'Alexandrie de 20 onces *romaines* ou de 40 statères. L'existence du rotl moitié de la mine babylonienne est donc hors de toute contestation; nous n'insisterons plus sur ce point : il nous suffira de savoir que, dans l'hypothèse même où les deux rotls, que quelques docteurs arabes donnent au mudd, se rapporteraient à son poids rempli de blé, et non pas à son poids rempli d'eau, comme on le déduit clairement (494) du texte de Makrizi, il serait tout aussi aisé de concilier cette contradiction, puisque $1\frac{1}{3}$ rotl de l'Irak est égal à 2 rotls ou à 1 mine babylonienne. Cependant

[1] *De mens. et pond.* p. 179. — [2] *Ibidem*, p. 180.

nous sommes fermement persuadé, et nous ne tarderons pas à le démontrer, que l'examen critique et attentif des textes arabes conduit à une explication beaucoup plus satisfaisante que les hypothèses, même les plus vraisemblables ; et nous pouvons ajouter aussi que cette explication nous paraît la seule véritable.

137. Les Arabes employaient encore d'autres livres ; ils adoptaient généralement les poids en usage dans les pays où ils s'établissaient. Nous venons de voir, en effet, qu'ils se servaient de la mine et de la demi-mine babyloniennes. Cela ne doit pas nous surprendre, car cette mine existait, de temps immémorial, non-seulement en Syrie, en Perse et en Égypte, premiers pays conquis par les successeurs de Mahomet, mais aussi dans l'Arabie elle-même, où, selon le témoignage de Xénophon [1], avait cours le sigle, ou drachme babylonienne. Aussi voyons-nous que cette mine se conserve encore aujourd'hui (202), tant à Alger que chez d'autres peuples arabes, principalement dans quelques villes du lélat de l'ancienne Babylone, telles que Betelfagui et Bassora.

Les livres de l'Irak et de Babylone étant, par hasard, dans le rapport de 3 à 4, il en résulta pour la dernière un poids de 16 onces, puisque la première en contenait 12. C'est de là que provient la difficulté de découvrir l'origine de la livre babylonienne, que quelques métrologues, qui n'ont fait attention qu'à ces rapprochements accidentels, sans jamais s'inquiéter d'en pénétrer les causes, ont cru un peu légèrement être dérivée de la livre de l'Irak,

[1] *De Cyri minoris exped.*, lib. I, c. v, n° 6, édit. d'Ed. Web. p. 35. Leipsick, 1804.

élevée jusqu'à 16 onces. Mais, après avoir prouvé, comme nous l'avons fait, soit par les dariques d'argent, soit par les textes d'Hérodote, de Xénophon, et des auteurs arabes eux-mêmes, l'existence de l'ancienne mine babylonienne de 544gr, il nous paraîtrait inutile de nous arrêter à réfuter une opinion qui lui donne pour origine la simple conversion d'une livre de 12 onces en une autre de 16 : surtout, lorsqu'on sait fort bien que l'introduction de la livre dans l'Orient est postérieure de plusieurs siècles à l'usage de la mine babylonienne, qui s'y trouvait établie, comme le prouvent le poids des dariques et les textes des anciens historiens.

438. Il est tout aussi évident que les Arabes durent également faire usage de la livre lagide de 96 drachmes ptolémaïques, soit parce que cette livre existait précisément en Égytpte, au temps où ils en firent la conquête, soit encore parce que ce pays fut un des premiers qu'ils subjuguèrent, et sur lequel ils ont constamment conservé leur domination sous leurs différentes dynasties. Ce qui doit achever de nous convaincre à cet égard, c'est l'exagion lagide qui servait d'unité de poids pour l'or durant la domination romaine en Égypte, et que les Arabes ont adopté pour le même usage, sous le nom générique de *mithkal*, ou *poids*. Nous avons déjà prouvé (406) que cet exagion, ou mithkal, pesait 4gr,72, et qu'il était par conséquent le sixième de l'once lagide.

On peut en dire autant du dirhem *djouaréki*, qui pesait, selon Makrizi [1], quatre daneks et demi, et dont la valeur

[1] *Traite des monn. musulm.*, p. 8.

était celle du demi-lepton, ou miliaresion de 72 à la livre lagide, ou de 69 $\frac{4}{9}$ à la livre romaine (364). En effet, la valeur du danek étant de $0^{gr},5244$, celle du dirhem djouaréki se trouve être de $2^{gr},36$ (427), c'est-à-dire exactement la moitié du lepton ou du *miliaresion* militaire, dont le poids $4^{gr},688$ approchait de l'exagion égypto-lagide, ou du mithkal théorique de $4^{gr},72$. Nous avons dit cependant (449) que les Arabes avaient diminué dans la pratique le poids du mithkal, soit par l'effet de la fraude, soit par tolérance dans la taille des monnaies. Il pesait ordinairement $4^{gr},689$, terme moyen, ou exactement le miliaresion de la paie militaire, au temps de l'empereur Héraclius. Nous en avons démontré l'existence, comme monnaie d'argent du Bas-Empire, au chapitre des monnaies romaines (364). On ne peut donc pas douter que le dirhem djouaréki, dont on faisait usage en Arabie du temps du paganisme, ne fût le *quinaire* du *miliaresion* de 72 à la livre lagide, laquelle, comme nous l'avons démontré (107), était employée en Égypte et dans toute la partie orientale de l'empire romain.

C'est aussi de cette même livre que tire son origine le dirhem, définitivement adopté par les premiers khalifes pour la fabrication de leurs monnaies. Nous avons démontré, en parlant du système monétaire, que les dirhems d'Omar et de ses successeurs, sans en excepter Abdelmélik, étaient, terme moyen (416 et suiv.), de $2^{gr},833$. Nous avons dit aussi que, d'après les textes, Omar ne fit aucune altération à la monnaie qui circulait du temps du paganisme, c'est-à-dire avant Mahomet ; et que le poids de cette monnaie était de moitié moindre que celui de la monnaie

des anciens temps. Nous en avons enfin conclu (428) que la monnaie, ou le dirhem d'Omar, devait-être le quinaire, ou moitié du denier de 60 à la livre lagide, qui était alors celle dont on faisait le plus fréquent usage dans tout l'Orient.

En effet, suivant ce que nous avons dit (106), la valeur de cette livre était de 339gr,84. Le *miliaresion* de Constantin, auquel les lois donnèrent le nom de *sportule*, était de 60 à la livre, ou de 5gr,664, c'est-à-dire exactement le double du dirhem de 2gr,833, qui est celui d'Omar. Ainsi, cette hypothèse sur l'origine de ce dirhem satisfait tout à la fois, et à la vraisemblance historique, car les monnaies en usage dans l'Arabie du temps du prophète étaient en grande partie celles de la Tibériade, ou romaines [1], et aux textes des auteurs arabes, qui disent que la monnaie des anciens était double du dirhem, puisque la silique, qui était la plus répandue dans la circulation, pesait effectivement la moitié du miliaresion, ancienne unité monétaire du Bas-Empire (364). En résumé, les Arabes, qui dans les premiers temps n'avaient inventé aucun système (405), adoptèrent, comme on le voit, la monnaie la plus répandue sur le marché, c'est-à-dire la silique, qu'ils convertirent ensuite en unité monétaire, sous le nom de *dirhem*, ou *drachme*. C'est, au surplus, ce que dit expressément Makrizi [2], qui rapporte toutes ces monnaies au temps du paganisme.

430. C'est aussi de là que provint, à n'en pas douter, la division de la livre en 120 dirhems : division qui n'a été employée que par les Arabes, non parce qu'elle était

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 6, note 6. — [2] *Ibidem*, p. 7.

l'effet d'un système propre à cette nation, mais parce que c'était tout simplement le résultat de l'adoption de la moitié du *miliaresion* de 60 à la livre, dont ils firent leur dirhem. Voilà donc expliquée, d'une manière assez naturelle, cette étrange division de la livre arabe, dont personne n'avait encore su se rendre compte. Elle nous fournit enfin une nouvelle preuve que les Arabes firent usage de la livre lagide; en effet, la valeur du dirhem monétaire nous étant bien connue (416), et se trouvant déterminée par les textes et par les monuments déjà cités, il nous est démontré que la livre dont parlent les auteurs arabes, et qu'ils estiment à 120 dirhems, est en réalité de $120 \times 2^{gr},833 = 339^{gr},86$, ou exactement la livre lagide, telle que nous l'avons donnée ailleurs (106) en partant de données fort différentes.

Enfin nous avons encore une démonstration plus directe de l'usage de la livre égypto-romaine parmi les Arabes dans le texte d'Anania, auteur arménien, dont nous avons déjà fait mention (111). Il dit que le *chanchar* (canthar) valait 138 rotls ou 9 936 dahekans; or, chacun de ceux-ci étant, d'après le même auteur, le sixième de l'once ou le mithkal de $4^{gr},72$, le *chanchar* sera égal à

$$9\,936 \times 4^{gr},72 = 46^{kil},898 = 138 \text{ rotls}:$$

donc le rotl $= \frac{46^{kil},898}{138} = 339^{gr},84$, ou la livre lagide (106).

160. Il est facile maintenant de donner l'explication du fameux rotl du prophète, composé de 480 dirhems, et qui a tant embarrassé le petit nombre de métrologues qui se sont occupés de la difficile détermination des poids arabes. Cette livre conservait dans sa division le même

ordre que l'ancienne livre égypto-romaine (117), sans autres changements que ceux des noms. Les voici [1] :

Dirhem ou *obole*. .					1
Nevat ou *drachme*.				1	5
Nash ou *sicle*. . .			1	4	20
Oukia ou *once*. . .		1	2	8	40
Rotl ou *livre*. . . .	1	12	24	96	480

La valeur du dirhem étant connue, nous pouvons facilement déterminer celle de toutes les autres parties, savoir :

Le dirhem.	2gr,832
Le névat.	14 ,160
Le nash.	56 ,640
L'oukia.	113 ,280
Le rotl.	1kil,359 ,360

Mais que signifient ces valeurs? Quelle en peut être l'origine? Quel en est le rapport avec la livre lagide? Voici, selon nous, la réponse à ces questions.

161. Lorsqu'on examine les divers systèmes arabes actuels, on y découvre cette règle constante et invariable : c'est que la mine est toujours composée de deux rotls, ou livres, et qu'il n'existe pas un seul rotl arabe qui n'ait sa mine, ni par conséquent une seule mine sans rotl qui en soit la moitié. Cette particularité remarquable semble prouver que, dans ce système, le mot *mine* était, pour ainsi dire, synonyme de double, ou que du moins il en représentait l'idée depuis un temps très-reculé. Cela provient peut-être de ce

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 8.

que l'ancienne mine d'Égypte se divisait en deux parties, ou en centièmes du talent, dont chacune était égale à la mine attique, ainsi que nous l'avons démontré (147 et 299). Quoi qu'il en soit, la valeur de la mine, double de la livre, ou de la *litra*, remonte à une époque fort ancienne et antérieure aux Arabes, puisque, d'après les inscriptions grecques de Tauromenium [1], on voit que 120 *litras* formaient un talent, ou deux *litras* une mine. Nous avons aussi fait voir ailleurs (200 et 272) que dans la Grèce et dans l'Asie Mineure on se servait de mines doubles, et quelquefois sous-doubles, d'autres mines parfaitement connues. Soit donc par cette cause, soit aussi parce que le système binaire, comme le plus simple, est le premier dont font usage les peuples qui se trouvent encore dans l'enfance de la civilisation, ce qu'il y a de certain, c'est que le fait de la division de la mine en deux rotls est un des mieux établis. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur le système de poids de Constantinople, que Paucton, Kelly, Lhomann, etc., nous présentent comme il suit :

Drachme						1
Cheky					1	100
Roll (mine). . .				1	2	200
Oke.			1	2	4	400
Petit batman . .		1	2	4	8	800
Grand batman. .	1	2	4	8	16	3200

Nous avons déterminé exactement le poids de la drachme, avec deux excellentes balances du cabinet de l'École des mines de Madrid : l'une de Fortin, et l'autre

[1] Boeckh, *Metrolog. Untersuch.*, p. 295.

de Berzélius. Nous avons trouvé ce poids de $3^{gr},216$ à l'aide de six étalons, déposés aux archives du ministère de l'Intérieur (Gobernacion), à Madrid, vérifiés à l'Hôtel des Monnaies de Constantinople, le 8 août 1804, et remis au gouvernement par l'ambassadeur d'Espagne, *don Ignacio del Corral y Aguire ;* ce poids donne, pour le cheky, $321^{gr},67$, au lieu de $320^{gr},75$, comme le dit Kelly. Cette valeur est celle de l'ancienne livre romaine. Par conséquent, le rotl en est le double, et l'oke le quadruple ; le petit batman est huit fois plus grand, et le grand batman trente-deux fois [1].

162. Nous pourrions citer de nombreux exemples de mines en usage chez différents peuples arabes, doubles d'autres unités bien connues. C'est ainsi qu'on trouve à Alexandrie un rotl *zauro* de $938^{gr},94$ [2], double du rotl de 100 mithkals de $4^{gr},695$; et un autre rotl *mine* de $757^{gr},51$ [3], double de la livre arabe de 120 dirhems pesants, ou de $375^{gr},2$, dont nous parlerons bientôt. Cette idée, qui conduit constamment à considérer la mine comme double d'une autre unité, se confirme encore par les textes des deux auteurs cités par Casiri [4]. En effet, l'un dit positivement que la mine est de 2 livres, et l'autre la fait de 260 dirhems, c'est-à-dire du double des 130 dirhems assignés par quelques écrivains arabes à la livre de l'Irak (454). C'est encore l'opinion positive de Makrizi [5], qui dit, en se reportant à Abou-Djafar-Ahmed-ben-Nasr-Aldaoudi : « Le rotl,

[1] Voir la note 88. — [2] Voir la note 89.

[3] *Nelkenbrecher*, ou *Nouv. manuel des monn.*, etc., traduit par Deschamps, p. 20. Paris, 1844.

[4] *Bibliothèque arab.-hisp.*, v. I, p. 281 et 356.

[5] *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 41.

« comme tout le monde en convient, est la moitié du *man*, « et le *man* est de 260 dirhems *keïls;* suivant d'autres, il « est de 12 oukias, et l'oukia de 10 $\frac{2}{3}$ dirhems, ce qui fait « 128 dirhems. » L'auteur cité par Casiri donne à la mine omarique 22 onces arabes : ces onces, de 34^{gr}, comme nous l'avons dit, sont égales à celle de l'Irak, et elles font presque exactement le rotl mine d'Alexandrie, ou le double de la livre de 375^{gr},2, ou de 120 dirhems *keïls* (pesants).

On voit donc que, dès les premiers temps, les Arabes formèrent différentes mines doubles des livres ou des autres unités de poids déjà connues; tandis que, par opposition, ils divisèrent en deux d'autres unités également connues, dont ils formèrent des rotls. Une de ces unités les plus généralement en usage en Égypte, après la domination romaine, était la livre lagide formée (106) de 96 drachmes ptolémaïques, ou du pays. Il est donc présumable qu'on aura formé avec cette livre une mine, c'est-à-dire une unité de poids double.

163. Cette présomption se change en certitude par le témoignage de Maïmonides, témoignage d'autant plus remarquable que les nombres dont on se sert pour exprimer la valeur sont tout à fait anormaux. Édouard Bernard dit, d'après Maïmonides [1], que le talent égyptien était de 62 *litras*, de 16 onces chacune, et du poids de 256 *aureus*, ou *darcemonas* [2] arabes. Ce nombre de *litras* ne se trouve nullement d'accord avec la valeur numérique assignée, soit en *litras*, soit en mines, au talent, et encore moins au *centupondium*. D'un autre côté, on n'a pu connaître jus-

[1] *De mens. et pond.*, p. 186. — [2] Voir la note 90.

qu'à présent la valeur de la *litra* dont parle Maïmonides, parce qu'on ignorait complétement celle de l'*aureus* arabe. Nous avons démontré (409) que le dinar, ou *aureus* d'Abdelmélik, conservé sans variation pendant les trois premiers siècles de l'Hégire, et auquel se réfère Maïmonides dans tous ses calculs, était égal à la drachme attique de $4^{gr},25$. Par conséquent, la *litra* de Maïmonides serait de $256 \times 4^{gr},25 = 1^{kil},088$, et le talent, ou *centupondium*, de $62 \times 1^{kil},088 = 67^{kil},456$; et enfin l'once serait de $\frac{1^{kil},088}{16} = 68^{gr}$.

Maintenant, si nous analysons ces valeurs, nous verrons que la *litra* de Maïmonides est exactement le double de la mine babylonienne de 544^{gr}, ou de 20 onces romaines, usitée en Égypte sous le nom de *mine d'Alexandrie,* comme nous l'avons dit (201) ; c'est-à-dire que la *litra* de Maïmonides était une mine composée de deux autres d'Alexandrie ou de Babylone, converties en rotls : c'est, comme nous l'avons vu (200) l'ancienne mine d'Antioche, de Syrie et de Béryte. La *litra* de Maïmonides était divisée en 16 onces, dont chacune valait par conséquent le double de l'once de l'Irak, puisque 16 de celles-ci formaient la demi-*litra* ou la mine de Babylone (457).

Quant au talent égyptien, dont parle cet auteur, il ne peut pas plus se rapporter à sa *litra,* dont il faut 62 pour le former, qu'à sa moitié, ou mine babylonienne, dont il faudrait 124. Aucun de ces nombres ne se trouve d'accord avec ceux qui sont indiqués par les auteurs anciens, et encore moins par les Arabes pour la valeur du canthar. Ces nombres ne s'accordent pas non plus avec l'expression numérique du talent, que les auteurs ont toujours fait de

60 mines, et jamais de 62. Mais sa valeur de 67^{kil},456 nous en décèle la véritable origine, puisque cette valeur est double du *centupondium* ptolémaïque, ou égypto-romain, de 33^{kil},84; or, comme le *centupondium* ou canthar se compose toujours de 100 rotls, il s'ensuit que le rotl appartenant à ce canthar doit être composé de deux livres ptolémaïques. Ceci est encore la conséquence du double système suivi en Égypte du temps des Lagides, qui divisaient le talent tantôt en 12 000, tantôt en 6 000 drachmes (98). La domination romaine, en y introduisant la livre de 96 drachmes simples, aura introduit également celle de 96 drachmes doubles, ou des Septante (181), et par conséquent le *centupondium* de cette livre ou celui de Maïmonides.

Ce *centupondium* ou talent de Maïmonides est aussi le même que le canthar dont parle Édouard Bernard, et qui, suivant Bar Bahaloul, auquel il se reporte [1], se composait de 150 rotls de Memphis. C'est encore le même qui existait en Égypte lors de l'expédition française, et auquel M. Girard [2] donne la valeur de 150 rotls du Caire, ou de l'ancienne Memphis. En effet, selon ce dernier, la valeur de ce rotl est de 444^{gr},73, et selon Greaves, cité par Édouard Bernard [3], elle était de 1,1956 livres Troy, ou 446^{gr},247. L'une et l'autre de ces valeurs, multipliées par 150, donnent à peu de chose près les 67^{kil}, valeur du talent de Maïmonides.

En résumé, il existait en Égypte, du temps de Maïmonides, une mine double de la mine babylonienne, puisque sa

[1] *De mens. et pond.*, p. 187.
[2] *Mém. sur l'agric., l'ind. et le comm.*, *Desc. de l'Égypte*, v. XVII, p. 32.
[3] *De mens. et pond.*, p. 173.

litra de 256 *aureus* était exactement de $1^{kil},088 = 2 \times 544$. Il existait aussi un *centupondium*, également double de l'égypto-romain, car il valait 62 *litras* $\times$ $1^{kil},088 = 67^{kil},456 = 100 \times 2 \times 337^{gr},28$, ou 100 doubles livres lagides. Ce canthar, ou *centupondium*, existe encore aujourd'hui, comme nous venons de le voir. Maïmonides établit le rapport dans lequel étaient ces deux poids; mais comme ils représentaient des valeurs hétérogènes ou inconnexes, puisqu'elles se rapportaient à des unités d'origine différente, il en résulta, pour l'expression de ce rapport, un nombre anormal, et sans analogie ni avec la formation du *centupondium*, ni avec celle du talent.

161. On voit donc, par tout ce que nous venons de dire, qu'il dut exister en Égypte, et probablement aussi en Arabie, comme le prouve le rotl de Moka[1], une mine composée de deux livres égypto-romaines, ou la livre formée de 96 drachmes doubles ou des Septante; elle était égale au centième du *centupondium* de Maïmonides et de Bar Bahaloul, ainsi qu'au centième du canthar de 150 rotls du Caire, dont parle M. Girard[2]. Nous venons de voir tout à l'heure, par le témoignage des auteurs que Makrizi a compilés, qu'il existait aussi dans l'Arabie, du temps de Mahomet, une mine de 480 dirhems ou quadruple de la livre égypto-romaine, et double de la *litra* de Maïmonides.

C'est-à-dire que les Arabes, conformément à leur système binaire, formèrent, sur la livre ptolémaïque, une série analogue à celle dont on se sert à Constantinople, par

[1] Voir la note 91.

[2] *Mémoire sur l'agric., l'ind. et le comm.. Descr. de l'Égypte*, t. XVII, p. 32, édit. Panckoucke.

rapport à la livre romaine (460). Nous la donnons ici :

Cheky (livre égypto-romaine)			1
Mine (rotl ou $\frac{1}{100}$ du canthar de Maïmonides : double livre lagide ou des Septante).		1	2
Oke (rotl du prophète).	1	2	3

Puisqu'il est bien reconnu que les Arabes, qui observaient toujours le système binaire, prenaient pour leurs unités le double ou la moitié de celles qu'ils trouvaient anciennement établies chez les peuples dont ils faisaient la conquête, il ne pourra pas nous rester le moindre doute sur l'origine du rotl de Mahomet, dont nous avons vu que la valeur était de 480 = 4 × 120 dirhems monétaires [1], soit 4 × 120 × 2^{gr},832 = 4 × 0^{kil},339 84 = 1^{kil},359 36 ; c'est exactement le quadruple de la livre égypto-romaine. L'ordre numérique des divisions de cette livre était le même, comme nous l'avons dit (469), que celui de la livre égypto-romaine ; par conséquent, la valeur de chacune de ces subdivisions était respectivement quadruple de celle de la livre lagide.

LIVRE ÉGYPTO-ROMAINE.			ROTL DE MAHOMET.			
OBOLES.	UNITÉS.	POIDS.	RAPP. QUADR.	POIDS.	UNITÉS.	DIRHEMS.
		gr.		gr.		
1	Obole	0,708	4 Oboles =	2,832	Dirhem	1
5	Drachme	3,540	4 Drachmes =	14,160	Névat	5
20	Sicle	14,160	4 Sicles =	56,640	Nasch	20
40	Once	28,320	4 Onces =	113,280	Oukia	40
480	Livre	339,840	4 Livres =	1kil,359,360	Rotl	480
48 000	Centup.	33kil,984,000	4 Centup. =	135 ,936,000	Canthar	48 000

[1] Voir la note 92.

Le névat du rotl de Mahomet est égal au sicle ancien, ou statère de la livre lagide : c'est pourquoi on le considérait plutôt comme un poids que comme une monnaie [1]. Il est aisé de voir d'où vient que le rotl du prophète était composé de 480 dirhems : la livre lagide contenant 120 dirhems monétaires, ou siliques de 120 à la livre, il est évident que le quadruple de cette livre devait en contenir $120 \times 4 = 480$. En résumé, le *dirhem* jouait dans le rolt du prophète le même rôle que l'*obole* dans la livre égypto-romaine, et le *névat* ou ancien sicle, le même rôle que la *drachme* lagide. On comprend maintenant pourquoi la *pseudo-Cléopâtre* (Voir la note 176, vol. I) dit qu'en Égypte on donnait à l'obole le nom de *drachme*.

Nous croyons donc avoir expliqué de la manière la plus simple, et tout à la fois la plus conforme aux monuments numismatiques ainsi qu'à la vraisemblance historique, l'origine de ce fameux rotl du prophète, dont Makrizi ne sut pas donner l'explication, quoiqu'il nous en ait fait connaître les véritables éléments numériques et nominaux. Mais, comme il ignorait la valeur absolue du dirhem des Arabes dans les premiers temps de l'islamisme, il ne put pas fixer celle de la livre ; ses commentateurs n'ont pas mieux réussi, sans en excepter même Samuel Bernard, dans son mémoire sur les poids des Arabes [2], qu'il n'a pas bien compris.

463. Le rotl de Mahomet nous fournit aussi la clef de l'origine de l'*oke*, si commune chez les musulmans, et dont la valeur n'est autre que le quadruple des diverses

[1] Makrizi, *Traité des monn. musulm.*, p. 8.
[2] *Notice sur les poids arabes. Descrip. de l'Égypte*, vol. XVI, p. 73.

livres connues à l'époque où l'islamisme s'établissait. Presque toutes représentent, comme celle de Constantinople, le quadruple de la livre romaine. On doit en excepter cependant l'oke de Moka, qui, d'après Nelkembrecher, vaut $1^{kil},323$, et celle de Bagdad qui, selon Kelly[1], est de $1^{kil},346$, ou presque exactement le rotl du prophète [2]. Cette valeur qui, rapportée au dirhem monétaire, se divisait en 480 drachmes, se réduisit plus tard à 400, et voici pourquoi : les Arabes, ayant oublié avec le temps la valeur du dirhem monétaire primitif, qui éprouva des altérations successives semblables à celles qu'ont subies les monnaies de tous les autres peuples anciens et modernes, rapportèrent leurs anciennes unités de poids au dirhem *keïl* ou pesant. Or, comme le quadruple de la livre romaine, qui est l'oke de Constantinople et de presque tous les peuples musulmans, approche beaucoup de 400 dirhems pesants, ils adoptèrent sans doute ce nombre rond, au lieu de 480, qui était l'ancien, et qui dut leur paraître irrégulier du moment où les variations continuelles du dirhem monétaire leur en firent perdre l'idée. En effet, $3^{gr},129 \times 400 = 1^{kil},252$, qui est presque exactement la valeur de l'oke en usage chez presque tous les peuples musulmans [3]. L'oke de la Grèce moderne est presque la seule qui s'écarte sensiblement de cette valeur, puisqu'elle est égale à $1^{kil},529$, ou à quatre livres arabes de 120 dirhems pesants.

466. L'ouvrage de Makrizi semble rempli de contradictions pour les savants qui ont jusqu'ici entrepris de le commenter. Nous venons de voir les difficultés que présen-

[1] *Le Cambiste univ.*, t. 1, p. 38. — [2] Voir la note 93.
[3] Doursther, *Dictionn. univ. des poids et mesures*, au mot *oukia*.

tait l'explication du rotl du prophète, dont l'appréciation est cependant devenue si simple, maintenant que nous connaissons le véritable poids du dirhem de Mahomet. Nous avons dit plus haut (454) que le rotl de l'Irak était généralement évalué à raison de 128 ou 130 dirhems pesants, ou keïls, par Makrizi et par tous les auteurs arabes. En outre, il ajoute que les uns donnaient 260 dirhems *keïls* à la mine, qui, selon Abou-Djafar-Ahmed-ben-Nasr-Aldaoudi, était double du rotl; et que d'autres n'en donnaient que 128 au rotl. Or, comme le rotl de l'Irak contenait 12 oukias, il revenait pour chacune 10 $\frac{2}{3}$ dirhems *keïls* [1]. Quelques auteurs établissent l'évaluation de ce rotl en oukias de dix dirhems *keïls* : cette oukia est celle de la livre arabe d'Almamoun, dont nous parlerons bientôt (472), et qui était formée de 120 dirhems *keïls* et de 12 oukias. Ces auteurs donnent, par conséquent, au rotl de l'Irak, 12 $\frac{4}{5}$ de ces oukias [2], c'est-à-dire $\frac{128}{10}$. On voit donc que les Arabes ayant adopté la livre de l'Irak, formée à son origine de 96 drachmes attiques, l'ont rapportée plus tard au dirhem *keïl*, d'où est résulté l'expression fractionnaire 10 $\frac{2}{3}$ dirhems pour l'oukia; tandis que d'autres auteurs, l'évaluant en oukias de 10 dirhems *keïls*, ou de la nouvelle livre arabe d'Almamoun, donnent 12 $\frac{4}{5}$ oukias.

Le nombre fractionnaire 12 $\frac{4}{5}$ démontre bien clairement que l'oukia arabe d'Almamoun n'était pas l'unité qui correspondait primitivement au rotl de l'Irak; ce n'est, comme on le voit, qu'une expression numérique,

[1] *Traité des poids et mes. lég.*, p. 44. — [2] *Ibidem*.

rapportée par quelques écrivains à cette oukia comme unité. Il n'est pas étonnant, d'après cela, que le savant traducteur de Makrizi, à qui le système pondéral des Arabes était entièrement inconnu, n'ait pu se rendre compte de la contradiction qu'il crut voir [1] entre le passage qui attribue 10 dirhems à l'oukia et celui qui fait de 40 dirhems l'oukia du prophète.

467. Il lui était encore plus difficile d'expliquer la valeur, donnée au rotl par quelques auteurs, de 11 $\frac{1}{3}$ et $\frac{1}{9}$ = 11 $\frac{4}{9}$ oukias [2], lesquelles, à raison de 10 dirhems par oukia, donnent 114 $\frac{4}{9}$ dirhems, et non pas 115 $\frac{5}{9}$, comme Makrizi le dit par erreur. Mais, sans nous arrêter à cette erreur de chiffre, facile à reconnaître, et que son illustre traducteur a copié sans y faire attention, de même que Samuel Bernard [3], il reste toujours à expliquer l'origine de ce rotl, si différent de tous les autres. Il suffit, pour la découvrir, de multiplier les 114 $\frac{4}{9}$ dirhems keïls, ou pesants, par 3^{gr},11, poids du dirhem keïl. Le produit 355^{gr},9 reproduit la mine lagide, ou ptolémaïque, dont il n'est pas douteux que les Arabes aient dû faire usage en Égypte, d'où nous avons démontré (104) qu'elle était originaire. On voit que les rotls arabes, même ceux qui sont exprimés par les nombres les plus capricieux, sont ceux qui ont été employés dans les premiers pays soumis par les mahométans, comme nous l'avons déjà indiqué (452).

468. Ces poids ne sont cependant pas les seuls dont

[1] *Traité des poids et mesures legales*, p. 44, note 99. — [2] *Ibidem*, p. 44.
[3] *Description de l'Égypte. Notice sur les poids arabes*, vol. XVI, p. 76, édit. de Panckoucke.

les Arabes aient fait usage. Non seulement ils se servirent des poids qu'ils trouvèrent établis chez les peuples conquis, mais ils en formèrent aussi d'autres par analogie, comme nous l'avons dit. Le poids qui, parmi ces derniers, mérite une attention spéciale, est le rotl de 100 mithkals, dont l'usage se trouve encore aujourd'hui répandu dans une grande partie de l'Asie, de l'Afrique et de l'Europe, et dont la valeur, quoique variable dans certaines limites, suivant les localités, est en moyenne de 468gr,90 (458). Pour se convaincre que ce rotl dérive du mithkal par multiplication, et que ce n'est point le mithkal qui en dérive par division, il suffit de savoir que ce dernier constitue par lui-même une unité de poids exclusivement destinée aux métaux précieux, unité qui dans tous les ouvrages arabes de métrologie est considérée comme antérieure de plusieurs siècles à l'établissement de l'islamisme. Nous en avons démontré l'origine (406), et l'usage exclusif qu'on en faisait dans la vente des métaux précieux. Après Constantin, les Romains convertirent le *solidus* ou sextule de l'once en un poids spécial pour les hôtels des monnaies, auquel ils donnèrent le nom d'*exagium solidi* ou de *sextula*, et dont un grand nombre se sont conservés dans les cabinets numismatiques. Ce sont généralement des poids en bronze, de forme carrée, portant pour inscription les mots *exagium solidi*, et quelquefois une tête sur le revers (365). Il paraît donc naturel de croire que les Arabes ont adopté ce poids pour leur usage ; c'est ce que confirme le témoignage de tous les auteurs, qui affirment, selon Makrizi[1], que le poids du mithkal n'éprouva aucune va-

[1] *Traité des monn. musulm.*, p. 10.

riation, ni avant ni après l'établissement de l'islamisme.

Nous avons clairement démontré : 1° que sous la domination romaine, il se forma en Égypte une livre de 96 drachmes ptolémaïques ou du pays ; 2° que le rapport de cette livre avec la livre romaine était de 75 à 72, c'est-à-dire, exactement le même que celui qui est donné par Paucton[1], d'après un manuscrit des *Analecta græca* existant à la Bibliothèque royale de Paris, qui suppose la livre grecque composée de 72 drachmes selon les uns, et de 75 selon les autres ; 3° que l'once de cette livre, dont il existe un étalon au Musée égyptien du Louvre (106), était de 28gr,16 ; 4° qu'Anania de Schiraz (111) donne au chanchar 100 rotls ou 138 litras de 72 mithkals, d'où l'on déduit pour la litra la valeur de la livre égypto-romaine ; 5° que les monuments numismatiques arabes reproduisent encore cette livre de 120 dirhems monétaires (459). Dès lors, pourquoi nous refuserions-nous à croire que le mithkal de 4gr,690 tire son origine de la sextule égypto-romaine, avec laquelle il se confond exactement? Nous ne tarderons pas à présenter d'autres considérations qui viendront encore confirmer notre opinion ; mais nous les réservons pour l'examen des monuments, base fondamentale dont nous nous sommes constamment servi dans cette longue discussion sur la métrologie ancienne.

Voici la valeur, par ordre de poids, de tous les différents mithkals qui, d'après Kelly[2] et Doursther[3], sont en usage aujourd'hui parmi les Arabes et les musulmans :

[1] *Traité de Métrologie*, p. 284.
[2] *Le Cambiste universel*, t. II, p. 228.
[3] *Dict. univ. des poids et mes.*, p. 283.

Tunis.	3gr,932	Huitième d'once.
Calicut.	4 ,470	Sixième de l'once romaine de 27gr.
Damas (Syrie). . . .	4 ,484	
Caire.	4 ,488	
Gamrou ou *Benderabasi*. .	4 ,649	Sixième de l'once égypto - romaine de 28gr,16.
Perse (mithkal de 6 daneks). .	4 ,649	
Bagdad et *Bassora*. . .	4 ,665	
Moka.	4 ,665	
Alep.	4 ,729[1]	
Alger.	4 ,729[2]	
Tripoli de Barbarie. . .	4 ,768	
Constantinople.	4 ,811	Sixième de l'once ptolémaïque de 29gr,3.
Smyrne.	4 ,818	
Buschir en Perse.	4 ,840	

Il suffit d'un coup d'œil pour découvrir dans ce tableau les trois groupes principaux qui le divisent, abstraction faite du mithkal de Tunis, et pour observer qu'ils reproduisent, suivant leur ordre, les sextules des onces romaine, égypto-romaine et ptolémaïque.

Relativement aux deux premiers groupes, nous avons déjà suffisamment démontré l'existence des livres romaine et égypto-romaine dont on se servait simultanément dans la partie orientale de l'empire romain (106) : leurs sextules représentent le mithkal fort, ou mayala, et le mithkal faible qui, selon Makrizi [3], était anciennement en usage, et dont le rapport avec le premier était de 100 à 102.

[1] Kelly, *Le Camb. univ.*, t. I, p. 6, et Deschamps, *Nouv. manuel*, p. 92

[2] *Ibidem.*, p. 6 et 22. — [3] *Traité des monn. musulm.*, p. 19.

Quant au dernier groupe, nous avons vu (105) que la mine ptolémaïque de 354gr se changea, avec le temps, en une livre de 12 onces, encore en usage dans l'Aragon, dans toute l'Allemagne sous le nom de *livre médicinale*, et dont on se servait à l'hôtel des monnaies de Londres[1], avant que Henri VIII eût substitué la livre troy, en 1526. L'once de cette livre, qui est de 29gr,50, et dont il se trouve, comme nous l'avons dit (105), plusieurs étalons au Musée du Louvre[2], donne pour sa sextule, ou mithkal, les 4gr,91 que représente ce groupe[3].

La valeur du mithkal de Tunis, qui est de 3gr,932, correspond, d'après les auteurs de métrologie moderne[4], au huitième de l'once, et se rapproche beaucoup du dinar almoravide, ainsi que nous l'avons vu (448) en parlant des monnaies arabes.

169. L'existence du mithkal étant démontrée, ainsi que son identité avec les sextules romaine et égypto-romaine, il est aisé de voir que, si les Arabes ont formé un rotl de 100 mithkals, ils n'ont pu le faire que par induction, à l'imitation des anciennes mines. Le rotl le plus généralement employé est celui qui approche du terme moyen 469gr; c'est ce dont il est facile de se convaincre en consultant les auteurs de métrologie moderne. L'usage n'en est pas circonscrit aux pays soumis à l'islamisme, mais il s'est encore répandu dans toutes les contrées de l'Europe, où nous croyons qu'il fut introduit par les juifs qui dans le moyen âge faisaient

[1] Doursther, *Dict. univ. des poids et mes.*, p. 214.
[2] Saigey, *Traité de Métrologie*, p. 53.
[3] Voir la note 94.
[4] Kelly, t. I, p. 414; Doursther, p. 283.

presque exclusivement le commerce des métaux précieux importés de l'Asie par la voie d'Égypte. Sans insister davantage sur ce point, dont nous aurons encore occasion de parler plus tard, il nous suffit de savoir qu'il existe un rotl formé sur le mithkal égypto-romain de 4gr,690, pour en conclure que les Arabes ont dû aussi en employer d'autres en rapport avec les différents mithkals.

Il s'en trouve en effet plusieurs, lesquels reproduisent la sextule romaine de 4gr,53. Parmi ceux-ci, en voici quelques-uns tirés du Dictionnaire de Doursther [1] :

Alexandrie.	445gr,50
Bengalore.	456 ,40
Mistra (Lacédémone)	452 ,18
Travancore (Inde).	451 ,65
Caire (suivant Girard [2]).	444 ,73
Caire (suivant Tate et le nouveau Nelkembrecher)	453 ,44

470. M. Balbi [3] estime l'ancien rotl du Caire à 447gr,53. Cette valeur est à très-peu de chose près celle que lui assigne Edouard Bernard [4]. C'est aussi celle que Kelly [5] donne au *ratel*, ou livre de 12 onces, employée anciennement dans toute l'Arabie. L'origine de ce rotl nous paraît être, comme nous venons de l'indiquer, la sextule ou le mithkal romain. Mais, comme le mithkal qui prédominait

[1] *Dict. univ. des poids et mes.*, p. 133, au mot *drachme*, et p. 466 et suiv.
[2] *Desc. de l'Égypte. Mém. sur l'agr., l'ind. et le comm.*, vol. XVII, p. 32.
[3] *Geographie*, p. 1319, édit. de 1834. Paris.
[4] *De mens. et pond.*, p. 173.
[5] *Le Cambiste universel*, t. II, p. 262.

alors en Égypte était celui du pays, ou le mithkal égypto-romain, on essaya d'y rapporter le rotl, ou plutôt on le rapporta au dirhem keïl, qui en était les $\frac{2}{3}$. Or, comme le rotl du Caire contient 100 mithkals romains ou 96 égypto-romains (107), il s'ensuit qu'il contenait $96 \times \frac{3}{2} = 144$ dirhems keïls. Voilà donc expliquée tout simplement la récente division arabe du rotl en 144 drachmes, division tout à fait inconnue des anciens compagnons du prophète et des docteurs antérieurs au v[e] ou vi[e] siècle de l'Hégire. C'est aussi de là que provint la division de l'once en 12 drachmes, dont on ne retrouve pas la moindre trace dans la métrologie ancienne [1]. Telle nous paraît être, d'après les faits et suivant l'analogie, l'origine du rotl du Caire et des autres villes désignées plus haut. Telle est aussi, à notre avis, celle de la livre *avoirdupois*, en usage en Angleterre, dont nous reconnaîtrons bientôt l'origine égyptienne, commune à tous les poids de ce pays.

471. La connaissance exacte du rotl de Memphis, ou du Caire, de 144 dirhems keïls, nous explique la valeur de quelques *centupondium* ou canthars que plusieurs auteurs de cette nation, cités par Édouard Bernard [2], ont exprimés en nombres anormaux, et que M. Girard [3] reproduit comme existant aujourd'hui.

Le premier dit que le canthar memphitique, ou du Caire, est, selon quelques-uns, de 90 litras ou rotls; et, selon d'autres, de 100, de 105, de 120 et de 150. Ces nombres multipliés par le rotl memphitique reproduisent mathéma-

[1] Voir la note 95.
[2] *De mens. et pond.*, p. 187.
[3] *Descript. de l'Egypte. Mém. sur l'agr.*, t. XVII, p. 32.

tiquement autant de canthars, parfaitement connus, que voici :

$90 \times 447,5 = 40^{kil},275$ *canthar* de la livre de l'Irak [1];

$100 \times 447,5 = 44^{kil},75$ — du Caire, ou du rotl du mithkal romain;

$105 \times 447,5 = 46^{kil},987$ — du rotl du mithkal égypto-romain;

$120 \times 447,5 = 53^{kil},7$ — de la mine babylonienne, ou de 16 onces de l'Irak, en usage à Alger. C'est l'ancienne mine d'Alexandrie de 20 onces romaines;

$150 \times 447,5 = 67^{kil},125$ *talent* de Maïmonides, ou double *centupondium* égypto-romain, et moitié du canthar du prophète.

M. Girard fait mention encore de deux autres canthars : l'un de 110 rotls, et l'autre de 275. Le premier donne une valeur de $48^{kil},225$, égale au canthar du rotl de $481^{gr},15$, en usage à Tanger, rotl qui correspond au mithkal ptolémaïque de $4^{gr},811$, qui est celui du troisième groupe (468). Mais, sans prétendre insister sur cette conformité de valeur, qui peut fort bien n'être que l'effet du hasard, on peut aussi rapporter ce canthar à la livre *feuddi* de 16 onces arabes, ou de $497^{gr},5$, en usage à Alger, à Tripoli, à Scio et chez d'autres peuples arabes. Celui de 275 rotls,

[1] Voir la note 96.

dont la valeur est de $123^{kil},062$, est un de ceux qui, en assez grand nombre, sont employés dans le commerce pour les marchandises spéciales, et dont Kelly donne jusqu'à onze exemples différents [1].

172. Indépendamment de tous ces rotls, dont nous croyons avoir donné une explication satisfaisante, on fait généralement usage dans les pays musulmans de la drachme de $3^{gr},118$. Telles sont spécialement les drachmes de Moka, de Bassora et de Bételfagui, dont le rapport avec le mithkal est, selon tous les auteurs, de 1 à $1\frac{1}{2}$, ou de 2 à 3. On se sert en outre, à Moka et à Bételfagui, de la wakia (oukia) de $31^{gr},18$, composée de 10 de ces drachmes, et du rotl de 466^{gr}, formé de 15 wakias ou de 150 drachmes. On ne trouve plus à présent, dans les pays soumis à l'islamisme, aucune livre composée de 120 drachmes, ou dirhems pesants; ce qui provient peut-être de ce que les peuples conquis refusèrent généralement d'adopter cette nouvelle livre, introduite, à ce que nous croyons, par suite d'une disposition législative d'Almamoun. Mais son existence est d'autant moins douteuse, que non-seulement cette livre se trouve répandue en Europe; mais encore quelques auteurs anciens qui en font mention nous en donnent la valeur en unités déjà connues, et qui, par cela même qu'elles sont exprimées en nombres anormaux, méritent plus de confiance. Nous ne rappellerons pas, pour démontrer l'existence de cette livre, qu'à l'exception de la livre de l'Irak, estimée de 128 à 130 dirhems, tous les auteurs arabes s'accordent à faire leur

[1] *Le Cambiste universel*, t. I, p. 70.

livre de 120 dirhems, ou de 12 onces ou oukias, semblables à la wakia de Moka et de Bételfagui, c'est-à-dire de 10 dirhems; parce que, en réalité, cette valeur, purement numérique, ne décide pas si ces auteurs parlent du dirhem monétaire, ou du dirhem pesant. Nous avons vu qu'il existait, en effet, une livre de 120 dirhems monétaires, qui n'était autre que la livre égypto-romaine ; et que la division qu'on en avait faite était le résultat numérique et forcé dû à cette cause, que le dirhem, ou monnaie courante d'argent du temps de Mahomet, était justement la silique, ou demi-miliaresion, de 120 à la livre. Il ne suffit donc pas que les auteurs nous disent que cette livre se divisait en 120 dirhems, s'ils ne nous font pas connaître avec précision la valeur de ces dirhems. C'est justement ce que font Makrizi [1] et l'auteur cité par Casiri [2].

Le premier ne saurait être plus explicite, quant à la valeur de l'oukia, qu'il estime à 10 dirhems *keïls*, ou pesants, égaux à ceux dont 128 composaient le rotl de l'Irak, c'est-à-dire de 3gr,13 chacun. Il existait donc une oukia de 31gr,3 environ. Telle est encore, en effet, la wakia (oukia) de Moka [3], composée de 10 dirhems de 3gr,11. Donc la livre arabe, formée de 12 oukias de 10 dirhems *keïls* chacune, devait peser 375gr à peu près.

Le témoignage de l'auteur cité par Casiri n'est pas moins clair, lorsqu'après avoir dit que la mine arabe contenait deux livres de 12 onces, ou de 120 dirhems chacune, il donne la valeur de diverses mines anciennes, l'une de

[1] *Traité des poids et mes. lég.*, p. 44.
[2] *Bibliothèque arab.-hisp.*, t. I, p. 356.
[3] Kelly, *Le Cambiste universel*, t. I, p. 49.

20 onces, l'autre de 30, et enfin la mine omarique ou d'Omar, qui était, dit-il, de 22 onces. Il n'est pas aisé de découvrir, au premier coup d'œil, l'origine de ce nombre, d'après lequel la livre, moitié de la mine, serait de 11 onces; valeur d'autant plus étrange, qu'elle n'est nullement d'accord avec celle que ce même écrivain et tous les autres auteurs arabes donnent à la livre nationale. Mais, pour peu qu'on réfléchisse, on ne tarde pas à reconnaître que ce nombre se rapporte à des onces distinctes de celles qui composent la livre arabe proprement dite. Or, parmi toutes les autres livres dont les Arabes faisaient usage, celles qu'ils employaient le plus fréquemment étaient la livre de l'Irak de 12 onces, et la livre babylonienne de 16; et comme l'once de ces livres était la même (457), et pesait 34gr, ainsi que l'once des rotls *ghreddari* et *kebir* d'Alger, nous devons croire que c'était, en effet, l'once à laquelle se reportait l'auteur cité par Casiri. En admettant donc cette valeur comme la plus probable, la mine omarique serait de $34^{gr} \times 22 = 748^{gr}$. Telle est, effectivement, à très-peu de chose près, suivant Kelly [1], la valeur du rotl *mine* de 757gr, en usage à Alexandrie. Nous avons donc deux valeurs dont l'égalité n'est pas produite par le hasard, puisqu'elles se rapportent à un rotl, auquel on donne encore aujourd'hui le même nom de *mine* sous lequel le désigne l'écrivain cité par Casiri, et qui exprime, comme nous l'avons dit (461), un poids double, ou de deux livres. Par conséquent, chacune de ces livres est de 374gr, valeur égale tout à la fois à 11 onces de l'Irak, et à 120 dirhems

[1] *Le Cambiste universel*, t. I, p. 5.

pesants de $3^{gr},118$. Nous en avons un autre témoignage très-explicite. Éd. Bernard, d'après un manuscrit qu'il cite fort souvent sous le nom de *App. Beitaridæ*, dit[1] que la mine contenait 257 dirhems *monétaires* (*argenteos*), ou 180 dinars (*aureos*). Si ces qualifications n'étaient pas si positives, on pourrait croire que le nombre 257 se rapportait aux dirhems *keïls*, et que cette mine était le double du rotl, ou livre de l'Irak, composée, comme nous l'avons vu, de $128\ \frac{4}{7}$ dirhems *keïls*. Mais il dit que c'étaient des dirhems monétaires, dont il confirme la valeur en la donnant équivalente à 180 dinars; appréciation qui ne peut convenir qu'aux dirhems monétaires, puisque les nombres 257 et 180 sont dans le rapport exact de 10 à 7. Il s'agit donc des dirhems de 15 carats, ou $2^{gr},95$, comme ceux d'Abdelmélik, représentant $\frac{1}{120}$ juste de la mine lagide (423). Or, $2^{gr},95 \times 257 = 758^{gr},15$, c'est-à-dire exactement la valeur donnée par Kelly pour le rotl *mine* d'Alexandrie, comme nous venons de le dire plus haut. Nous voyons encore une preuve irréfragable de l'existence de la livre arabe de 120 dirhems *keïls*, dans la livre *feuddi* d'Alger de $497^{gr},44$, divisée en 16 onces, ou oukias de 10 dirhems *keïls* chacune : c'est, comme on le voit, la livre arabe d'Almamoun, élevée de 12 à 16 onces, par analogie avec la livre *attary*. On ne peut donc pas douter qu'il n'ait existé une livre arabe de 374^{gr}, un peu plus ou un peu moins, livre qui se trouve être, comme nous le verrons bientôt, celle qui est connue aujourd'hui en Angleterre sous le nom de livre *troy*.

[1] *De mens. et pond.*, p. 178, à la fin.

473. L'origine de cette livre, pas plus que celle du dirhem pesant qui en fait partie, et dont l'usage a été si fréquent chez tous les peuples subjugués par les Arabes, ne se découvre pas clairement au premier abord ; elle ne peut se déduire qu'au moyen de considérations d'un ordre un peu plus élevé que celles auxquelles nous nous sommes livré jusqu'à présent pour expliquer le système arabe. Nous avons vu, en effet, que ce système se réduisait à un simple amalgame de ceux qui se trouvaient établis chez les peuples conquis par les sectaires de l'islamisme. Par conséquent, ces systèmes une fois bien déterminés, comme nous croyons l'avoir fait dans cet *Essai*, l'explication des irrégularités que semble présenter le système des Arabes devient aussi simple et aussi naturelle qu'elle nous paraissait compliquée et difficile à comprendre avant que nous eussions découvert la véritable source de ce système.

Mais ni la livre arabe de 374gr, ni sa drachme de 3gr,117 ne se trouvent chez aucun des peuples anciens ; il faut donc en chercher la trace chez les Arabes eux-mêmes. En effet, considérant que le nom *omarique*, que lui donne l'auteur cité par Casiri, dénote une origine purement arabe ; voyant que la parfaite égalité des rapports de cette drachme relativement au mithkal, au canthar, et au poids du cube du *pied noir* plein d'eau, et des rapports qui existent entre le dirhem monétaire, le dinar, l'ancien talent d'Alexandrie et le poids du cube du *pied philétérien*, ou royal égyptien, ne peut pas être l'effet du hasard ; réfléchissant aussi que la coudée du Meqkyâs, dont nous avons prouvé l'identité avec la coudée noire d'Almamoun (386), est attribuée à ce même khalife, par tous les savants qui com-

posaient la Commission scientifique de l'expédition d'Égypte[1]; observant enfin que ce prince fut un des plus instruits et très-ami des sciences, nous avons fini par nous persuader qu'il dut se faire, sous son règne, une réforme dans le système métrique, calquée sur celle qui s'était faite anciennement en Égypte, et basée sur la valeur fixe du mithkal, établi antérieurement à la domination des Arabes. Le lecteur jugera si la manière dont nous croyons que se fit cette réforme est plus naturelle et plus conforme à la vraisemblance historique que le petit nombre de conjectures formées jusqu'à présent sur un point si obscur.

171. Nous savons que tous les auteurs attribuent l'introduction de la coudée noire à Almamoun; et quoique les Arabes, entraînés par l'habitude de tout expliquer d'une manière aussi mystérieuse que superstitieuse, prétendent qu'elle fut l'effet d'un caprice de ce monarque, qui adopta pour la nouvelle mesure la longueur de l'avant-bras d'un esclave éthiopien, son favori, il ne faut pas un grand effort de réflexion pour reconnaître qu'un prince si éclairé ne pouvait se décider à choisir, pour une réforme d'une si haute importance dans le système métrique, une base aussi puérile, et sans autre raison qu'une simple fantaisie. La seule chose évidente qui résulte du témoignage des auteurs, c'est que la coudée noire, ou celle du Meqkyâs, doit son origine à Almamoun, et que, tout au plus, elle était égale peut-être à l'avant-bras de quelque Éthiopien de stature colossale; mais ce ne fut certainement pas cette circonstance qui engagea Almamoun à en adopter la longueur

[1] Voir la note 97.

comme base de la réforme du système métrique. Ses vues, à notre avis, ne furent autres, comme nous l'avons dit, que celles de former un système national analogue à l'ancien système égyptien, et fondé sur le mithkal, qui était le poids prototype le plus généralement connu depuis le commencement de l'islamisme.

Nous avons dit que le mithkal tirait son origine de la sextule, ou *exagion* égypto-romain, et que les Arabes avaient formé de très-bonne heure [1] un rotl ou livre de 100 de ces mithkals, par analogie avec la mine grecque qui contenait 100 dinars ou drachmes attiques (468). Nous ne le savons pas positivement, mais du moins sommes-nous fondé à croire qu'Almamoun et les hommes instruits qui l'entouraient n'ignoraient pas que le dinar était égal à la drachme attique, puisque c'était l'opinion de tous les écrivains arabes, comme nous l'avons déjà dit (409) ; et que, par conséquent, la mine de 100 dinars était la mine grecque, dont 100 formaient le talent alexandrin, ainsi que nous l'avons démontré (147 et 299). Ils ne devaient pas ignorer non plus que ce talent équivalait au poids du cube du pied philétérien plein d'eau (113). Par conséquent, de même que le dinar ou la drachme attique et sa mine se rapportaient au système métrique égyptien, de même Almamoun aurait voulu former avec le mithkal et son rotl un système métrique semblable, et rendre ce système le système national arabe. Dans ce but, il aurait pris pour unité ou pied *noir* le côté du cube contenant un volume d'eau égal au poids du canthar, ou talent du rotl de

[1] Voir la note 98.

100 mithkals, et en aurait déduit la coudée, et ensuite, par induction, toutes les autres mesures linéaires et de capacité. Ce qui semble prouver que le pied fut l'origine primitive de la coudée noire, et non pas son dérivé, c'est la coutume encore observée au Caire, selon MM. Jomard et Lepère[1], de publier les crues du Nil, non pas en coudées noires ou du Meqkyâs, mais en pieds ou deux tiers de cette coudée. On trouve aussi une autre preuve dans le qasab *qabani*, employé par les arpenteurs du cadastre, et dont la valeur, 3^{m},60, équivaut exactement à *dix* pieds noirs ou du Meqkyâs. Cette origine du qasab *qabani* nous paraît d'autant plus certaine, que la coudée noire était la coudée légale qui servait pour l'arpentage depuis Almamoun. M. Jomard, tout en avouant ce rapport entre les $\frac{2}{3}$ de la coudée du Meqkyâs et le qasab *qabani*, croit que celui-ci n'est que l'ancien qasab arabe de 3^{m},85 diminué par les *quobts* ou percepteurs de l'impôt, dans le but d'en augmenter le produit.

173. L'origine du pied noir étant connue, il nous est aisé d'en déduire le système de poids modifié par Almamoun. Le talent mosaïque, ou égyptien ancien, qui contenait 100 mines attiques, était considéré comme équivalant aussi à 125 livres égypto-romaines (95, 111 et 113), soit 12 000 drachmes ptolémaïques, c'est-à-dire $\frac{12\,000}{96} = 125$. Almamoun divisa donc le *centupondium*, ou talent du mithkal, en un nombre égal de livres, d'où il résulta pour chacune de celle-ci une valeur de 375^{gr},2 [2].

[1] Jomard, *Syst. métr. des Égypt. Descript. de l'Égypte*. vol. VII, p. 169; et Le Père, *Mém. sur le nilom. de l'île de Roudah*, vol. XVIII, 1re partie, p. 611.

[2] Voir la note 99.

Nous avons dit (427) que, lorsque les Arabes firent la conquête de l'Égypte, ils adoptèrent les monnaies qui étaient en usage dans ce pays, et qu'Omar prit pour son dirhem la silique, ou demi-miliaresion de sportule, de 120 à la livre. Cette livre se trouva donc égale en poids à 120 dirhems monétaires, parce que les Arabes confondirent le dirhem ou l'unité de monnaie avec la drachme ou unité de poids, comme les Romains l'avaient fait, longtemps auparavant, à l'égard du denier. Almamoun divisa de la même manière sa nouvelle livre en 120 dirhems, d'où il résulta pour le nouveau dirhem, que l'on appelle *keïl*, ou pesant, une valeur de 3gr,127[1].

Nous avons fait observer aussi (413) que, par un effet du hasard, le rapport entre le direm monétaire de 2gr,833 et le dinar de 4gr,25 était de 10 à 15, ou de 2 à 3. Le rapport du nouveau dirhem *keïl*, ou pesant, avec le mithkal dut, par conséquent, être aussi de 2 à 3, comme nous allons le démontrer. L'ancien talent égyptien se composait de 10 000 dinars, ou drachmes attiques, et le canthar d'Almamoun d'un même nombre de mithkals : ces deux talents contenaient également 15 000 dirhems (*monétaires* pour le premier, et *keïls* pour le second), puisqu'ils se divisaient en 125 livres chacune de 120 dirhems. Le rapport du dirhem keïl au mithkal devait donc être le même que celui du dirhem monétaire à la drachme attique, c'est-à-dire de 10 000 à 15 000, ou de 10 à 15. C'est en effet le rapport que donnent tous les auteurs qui font le rotl de 100 mithkals valant chacun 150 dirhems keïls.

[1] Voir la note 100.

476. Voilà l'explication de ce double système, l'un de poids et l'autre monétaire, dont la parfaite analogie avait causé les grandes difficultés que présente l'étude du système arabe, ou, pour mieux dire, du chaos inextricable dont l'avaient enveloppé les auteurs de cette nation, qui ne surent pas établir la différence entre les unités monétaire et pondérale. Les éléments dont se composait le système monétaire ne pouvaient être, en apparence, plus hétérogènes; néanmoins, nous sommes parvenu, naturellement et sans efforts, à en démontrer l'analogie avec le système de poids, et à prouver comment il se fait que le dirhem ou la drachme soit les deux tiers du mithkal ou exagion, tandis que dans les deux anciens systèmes, romain et égypto-romain, elle en était les trois quarts.

477. Cette circonstance est très-importante, parce qu'elle révèle la véritable valeur que nous devons donner aux *appendices* sur les poids et mesures joints aux œuvres de Galien. Tous les métrologues modernes les ont faussement attribués à Galien, à Cléopâtre et à Dioscorides; tandis qu'ils ont une origine de beaucoup postérieure à ces auteurs, ou bien qu'ils ont été altérés et interpolés par des médecins arabes, ou par d'autres qui avaient étudié la médecine dans leurs ouvrages. Pour s'en convaincre, il suffit de se rappeler ce que nous venons de dire au sujet du rapport entre la drachme et l'exagion, ou sextule. Depuis que les Romains ont réduit le denier au huitième de l'once, ce rapport fut toujours de 3 à 4, ou de 6 à 8. Les Arabes furent les premiers, et même les seuls qui, pour les raisons que nous venons d'exposer, firent le dirhem ou drachme égal aux deux tiers du mithkal ou exagion. Ainsi, toutes

les fois que nous rencontrons le rapport de 2 à 3 entre les valeurs du dirhem et du mithkal, nous pouvons assurer hardiment qu'elles sont d'origine arabe. C'est ce qui a lieu dans ce cas, comme nous l'avons démontré ailleurs (Voy. la note 176, vol. I).

178. Pour donner plus de clarté à tout ce que nous venons de dire, nous allons mettre en parallèle les systèmes monétaire et de poids, ou, en d'autres termes, l'ancien et le nouveau système.

SYSTÈME MONÉTAIRE OU PHARAONIQUE ANCIEN.			SYSTÈME DE POIDS OU NOUVEAU D'ALMAMOUN
Poids du talent d'Alexandrie ou *centupondium* de la mine attique de 100 drachmes ou dinars = poids du cube du pied philétérien plein d'eau.	$42^{k},500$	$46^{k},900$	Poids du canthar ou *centupondium* arabe du rotl de 100 mithkals = poids du cube du pied ($\frac{2}{3}$ de la coudée noire) plein d'eau.
Livre egypto-romaine de 96 drachmes ptolémaïques, dont 125 formaient le talent.	$339^{gr},84$	375^{gr}	Livre d'Almamoun ou commune des Arabes, dont 125 formaient le canthar.
Silique romaine (Dirhem monétaire d'Omar), dont 120 formaient la livre égypto-romaine.	$2^{gr},833$	$3^{gr},126$	Dirhem keïl ou pesant d'Almamoun, dont 120 formaient la livre arabe.
Mine attique ou centième du talent pharaonique.	425^{gr}	469^{gr}	Rotl ou centième du canthar.
Dinar arabe = drachme attique, ou centième de la mine.	$4^{gr},25$	$4^{gr},69$	Mithkal = *exagium* égypto-romain, ou centième du rotl.
Rapport entre le dinar et le dirhem monétaire ou entre la drachme attique et la silique de la livre égypto-romaine.	$\frac{4,25}{2,833}=\frac{3}{2}$	$\frac{4,69}{3,127}=\frac{3}{2}$	Rapport entre le mithkal et le dirhem keïl.

On voit que les Arabes, ayant adopté par hasard les monnaies appartenant aux deux systèmes, attique et lagide, les considérèrent néanmoins comme n'en formant qu'un seul, qui devint l'unique système dont ils firent usage. Almamoun se proposa d'en former un autre entièrement analogue, prenant pour base le rotl de 100 mithkals. C'est de là que provint la fameuse coudée noire, ainsi que la livre de 125 au canthar, composée de 120 dirhems, ou de 12 onces de 10 dirhems; tout comme la livre ptolémaïque, de 125 au talent, contenait 120 dirhems monétaires, dont 10 pesaient une once égypto-romaine, ou la douzième partie de la livre lagide, c'est-à-dire $12 \times 10 = 120$. C'est enfin de là que s'ensuivit l'égalité qu'on observe entre les rapports du dinar et du dirhem monétaire d'une part, et du mithkal et du dirhem pesant d'Almamoun de l'autre.

479. Telle est l'idée que nous nous sommes formée de ce système, idée tout à fait différente de l'opinion de M. Saigey. Cet auteur[1], se fondant sur des considérations purement théoriques, et tirées de simples hypothèses, suppose que les Ptolémées furent les introducteurs de la coudée du Meqkyâs, qu'il confond avec la coudée philétérienne d'Héron, et que ces princes l'avaient faite de 28 doigts olympiques, d'après la division de la coudée royale des Pharaons. Ensuite il fait dériver systématiquement de cette coudée les mesures de capacité et les poids jusqu'au mithkal, ou, pour mieux dire, jusqu'à la drachme; car il ne comprend dans son système philétérien, pas plus que

[1] *Traité de Métrol.*, p. 54.

dans le système arabe ancien, ni le nithkal, ni le rotl, qui sont pourtant les seules valeurs bien constatées, et que l'on peut considérer comme la base de tout le système arabe d'Almamoun.

Nous avons suivi une marche tout à fait opposée, en partant de ces deux valeurs bien connues dont nous avons démontré l'origine, et en nous basant sur des faits irrécusables, tels que l'existence de la livre égypto-romaine de 96 drachmes ptolémaïques, et de la sextule ou l'exagion de son once. Considérant aussi, d'un autre côté, que la coudée noire est d'origine purement arabe, il nous a paru plus naturel qu'Almamoun, remontant du rotl au canthar, ait pris la racine cubique de ce dernier pour former son nouveau pied de 0^m,360, et par conséquent la coudée noire de 0^m,540, qui lui est attribuée d'un accord unanime par tous les auteurs arabes. Nous croyons qu'en matière d'érudition il est plus conforme à la saine critique de partir des faits bien constatés pour remonter aux considérations théoriques, que de s'appuyer sur celles-ci pour établir les premiers.

180. En formulant, comme nous l'avons fait, les valeurs numériques de la livre et du dirhem pesant d'Almamoun, nous ne prétendons pas soutenir que ces valeurs se soient conservées sans altération chez tous les peuples musulmans. Tous les métrologues nous disent au contraire que dans l'abandon où se trouve, parmi ces peuples, cette partie si importante de l'administration publique, non-seulement les drachmes varient selon les pays, mais que ces variations se font même remarquer, selon les temps, dans une même ville. Cependant on est surpris de la petite différence qui se

trouve entre le dirhem déduit de nos calculs et ceux que les métrologues nous donnent pour le Caire [1], et on doit s'étonner que l'altération ne soit pas beaucoup plus grande, et que le terme moyen diffère à peine de la valeur théorique.

181. Ce qu'il y a de remarquable, c'est que non-seulement la livre d'Almamoun, mais aussi presque toutes les autres dont les Arabes ont fait usage en Égypte, sont peut-être les plus répandues aujourd'hui en Europe. Nous avons déjà exprimé notre opinion (169) sur l'introduction du rotl de 100 mithkals, ou de 466gr à 469gr, qui est égal au double du marc de Cologne, si généralement répandu en Allemagne. Il ne faut pourtant pas croire que ce marc en dérive directement : tous les deux ont une commune origine, tirée du système lagide ; mais le rotl provient du mithkal, ou sextule de l'once égypto-romaine, tandis que le marc de Cologne vient du *tes*, ou $\frac{2}{3}$ de la mine lagide, convertie en une livre de 12 onces [2] (105) après la domination romaine, et apportée en Europe par les Juifs, qui s'en servaient pour les métaux précieux, dont ils faisaient presque exclusivement le commerce. On peut attribuer la même origine à la livre *troy*, qui n'est autre que celle d'Almamoun, introduite aussi par les Juifs, et connue plus tard sous le nom de *troy*. Ce nom vient, selon quelques-uns [3], du nom *Novant Troye*, que les moines du moyen âge donnaient à la ville de Londres, par allusion à la foire si renommée de Troyes, à cause du grand commerce qui s'y faisait alors. L'usage de

[1] Voir la note 101.— [2] Voir la note 102.

[3] *Report from the select comitie of the house of Lords on weigths and measures*, 1823, p. 5. (Documents et travaux relatifs à la réforme du système métrique anglais.)

cette livre s'établit légalement, en 1526, par une ordonnance de Henri VIII sur la monnaie, et remplaça depuis cette époque l'ancienne livre *de la tour*, appelée aussi *des monnayeurs*, parce qu'elle servait à régler la monnaie depuis la conquête des Anglo-Saxons[1]. Cette dernière livre était divisée en 12 onces chacune de 450 grains *troy*, et pesait par conséquent 5 400 grains, ou 350gr; c'est la valeur de la mine ptolémaïque de 100 drachmes lagides dont nous venons de parler, et que nous retrouvons aussi en Espagne (Aragon) et dans différents pays de l'Europe, notamment en Allemagne, sous le nom de *livre médicinale*, ou de *Nuremberg*. On se sert encore en Angleterre de plusieurs livres de 16, 17, 18 et 20 onces; mais les plus remarquables, par leur fréquent usage, sont : la livre *avoirdupois*, qui sert pour les grosses marchandises; la livre *troy*, exclusivement réservée pour les métaux précieux, la soie, le pain, les grains et quelques espèces de liqueurs; l'ancienne livre *du commerce*, généralement employée aujourd'hui en Écosse; celle de *la tour*, dite *des monnayeurs*, et la livre *du Roi*.

Si nous examinons la valeur de chacune de ces livres, nous verrons qu'elles s'accordent avec autant d'autres bien connues en Égypte, et dont les Arabes ont fait usage.

La livre *de la tour* ou ancienne de la monnaie	350gr,	Mine ptolémaïque.
Livre *troy*	373,24	Livre arabe d'Almamoun.
Livre *avoirdupois*.		
Selon les uns	453,59	Rotl du Caire de 100 mithkals ou exagions romains de Constantin.
Selon les autres [2]	447,04	

[1] Folks, *Table of engl. silver and gold coins*, cité par les membres du comité pour la réforme des poids et mesures angl. *First report. app.*, p. 10, 1819.

[2] Palisseau, *Métrologie universelle ancienne et moderne*, p. 398. *Bordeaux*, 1816, la livre de 112 au quintal.

Livre *troy écossaise*, dite du *commerce*	492gr,4	Livre arabe de 16 onces ou *feuddi* : 1⅓ livre d'Almamoun ou de la livre *troy* anglaise.
Livre du *Roi*	676,49	Mine du talent de Maïmonides, ou rotl de Moka, double de la livre égypto-romaine et sous-double du rotl du prophète.

Il est vraiment digne de remarque que toutes les parties dont se compose le système des poids d'Angleterre dérivent directement du système égyptien, ou, pour mieux dire, du système dont les Arabes firent usage, quoique ceux-ci n'aient jamais étendu leur domination sur cette île. Or, cette parfaite égalité de poids qu'on retrouve dans tous les étalons ne pouvant être regardée comme un pur effet du hasard, il paraît presque sûr qu'ils furent introduits en Angleterre par des marchands juifs qui, dans le moyen âge, avaient en quelque sorte le monopole du commerce, comme nous l'avons déjà dit.

482. Nous ne nous arrêterons pas davantage sur un point qui n'est que très-secondaire pour notre but, et nous terminerons ici l'article sur l'ancien système des poids des Arabes. Il n'est déjà que trop étendu ; mais nous espérons qu'on voudra bien nous excuser, si l'on fait attention au chaos dans lequel se trouvait cette partie essentielle de la métrologie arabe. Cette confusion s'augmentait encore par la contradiction apparente des textes, dont nous avons cherché à dissiper l'obscurité, sans recourir à des hypothèses improbables, et sans d'autres considérations qu'un examen attentif des monuments existants. Nous croyons que, si nous ne sommes pas parvenu à éclaircir entière-

ment toutes les parties de ce système, nous avons du moins suivi la voie qui pourra conduire à la connaissance de la vérité; et peut-être même nous nous en sommes bien approché.

483. En résumé, nous tirons de tout cet article les conclusions suivantes :

1° Que les Arabes n'eurent point, dans le principe, un système de poids qui leur fût propre, et qu'ils se bornèrent à adopter, comme cela était naturel, les systèmes des peuples qu'ils subjuguaient, conservant aussi le système qui était déjà établi dans l'Arabie avant le commencement de l'islamisme (452);

2° Que, par conséquent, les poids dont ils faisaient usage étaient : la livre de l'Irak, composée de 96 drachmes attiques, ou séleucides (455); la livre babylonienne, connue en Arabie et en Égypte, et qui était exactement égale à 16 onces de l'Irak (457) ; la livre égypto-romaine de 96 drachmes lagides (458), et la mine ptolémaïque de 350gr (467) ;

3° Que s'ils n'avaient aucun système métro-arithmétique spécial, ils suivaient néanmoins, d'ordinaire, le système binaire dans leurs divisions; de sorte que, chez eux, la mine était toujours l'expression d'une valeur double de quelqu'une des unités différentes que nous venons d'indiquer. Néanmoins, ils considéraient aussi, parfois, ces mêmes unités comme des mines, et formaient des rotls, qui en étaient la moitié (461);

4° Qu'ayant adopté pour dirhem monétaire la silique, ou demi-miliarésion de sportule, de 120 à la livre égypto-romaine, en circulation du temps de Mahomet, il en résulta

une livre de 120 dirhems, d'où prit naissance cette division anormale dont aucun autre peuple de l'antiquité ne nous fournit d'exemple (459) ;

5° Que le rotl du prophète, composé de 480 dirhems monétaires, n'est autre chose que le quadruple de la livre égypto-romaine (464), et que le rotl du *centupondium* égyptien ou talent de Maïmonides, formé de 62 litras, est la moitié du rotl du prophète et le double de la livre égypto-romaine (463) ;

6° Que ces valeurs forment entre elles un système binaire, dans la composition duquel la livre du prophète représente l'*oke*, le rotl de Moka, ou $\frac{1}{100}$ du talent de Maïmonides, le *rotl*, et la livre égypto-romaine le *cheky ;* système tout à fait analogue à celui de Constantinople, formé sur l'ancienne livre romaine (461 et 464);

7° Que l'oke, formée à l'imitation du rotl du prophète, représentait toujours une valeur de 4 livres, ordinairement romaines ; et comme chacune de celles-ci approchait du poids de 100 dirhems keïls, on fit l'oke de 400 de ces dirhems ;

8° Que la division du rotl du prophète est entièrement analogue à celle de la livre égypto-romaine (464), et que, par conséquent, chacune des parties du premier est le quadruple de la division analogue de la seconde ;

9° Que le mithkal arabe est la sextule, ou exagion, de l'once égypto-romaine (406);

10° Que les Arabes formèrent le rotl de 100 de ces mithkals, et le canthar de 100 rotls (468);

11° Que, prenant ces valeurs pour base, Almamoun forma, par analogie avec le système monétaire, un nouveau

système métrique dont le pied noir, ou du Meqkyâs, était égal au côté du cube contenant un volume d'eau d'un poids égal au poids du canthar (478) ;

12° Qu'il se forma aussi, par analogie, un autre rotl de 100 mithkals, ou exagions, de l'once romaine, qui fut celui du Caire; et que ce rotl se trouvant contenir 96 mithkals égypto-romains, ou 144 dirhems *keïls* du système d'Almamoun, on le considéra comme composé de 12 onces et chaque once de 12 dirhems keïls, division dont il n'avait pas été fait précédemment usage chez les peuples de l'antiquité (470) ;

13° Enfin, que le dirhem *keïl* et la livre d'Almamoun, qui en contenait 120, n'existaient pas avant l'islamisme (473), et que ce fut ce khalife qui les établit en partant du mithkal et en en déduisant toutes les autres valeurs de son système, comme nous l'avons déjà expliqué (478).

481. Voici le tableau des différents systèmes de poids employés par les Arabes.

SYSTÈME DE L'IRAK OU SÉLEUCIDE.

Division primitive (216).

LIVRE.	ONCE.	DRACHME ATTIQUE.	POIDS.
1	12	96	408gr,000
	1	8	34 ,000
		1	4 ,250

Division de Sephad (122).

ROTL.	ONCE.	DIRHEM MONÉTAIRE.	
1	12	144	408 ,000
	1	12	34 ,000
		1	2 ,833

Première division d'après Makrizi (466).

ROTL.	OUKIA.	DIRHEM KEÏL (pesant)	POIDS.
1	12	128	408gr,000
	1	$10\frac{2}{3}$	34 ,000
		1	3 ,187

Deuxième division d'après le même auteur (466).

ROTL	OUKIA (D'ALMAMOUN).	DIRHEM KEÏL.	
1	$12\frac{4}{5}$	128	408 ,000
	1	10	31 ,875
		1	3 ,187

Troisième division d'après le même auteur (466).

MINE.	ROTL.	OUKIA.	DIRH. KEÏL.	
1	2	24	260	816 ,000
	1	12	130	408 ,000
		1	$10\frac{5}{6}$	34 ,000
			1	3 ,138

Division d'après Edouard Bernard (454).

LIVRE.	MITHKAL ROMAÏN.	
1	90	408 ,000
	1	4 ,533

SYSTÈME ARABE-LAGIDE (460 et 461).

OKE (rotl de Mahomet).	MINE ou $\frac{1}{100}$ du talent de Maimon.	ROTL (livre lagide).	OUKIA de Mahomet	NASCH.	NÉVAT.	DIRHEM MONÉTAIRE		
1	2	4	12	24	96	480	1kil	,359 36
	1	2	»	12	48	240	0	,679 68
		1	»	6	24	120	0	,339 84
			1	2	8	40	0	,113 28
				1	4	20	0	,056 64
					1	5	0	,014 16
						1	0	,002 83

SYSTÈME BABYLONIEN (463).

MINE (Litra de Maimon, de 256 dinars).	ROTL (Mine babylon.).	OUKIA (double de celle d'Irak).		
1	2	16	1kil	,088 00
	1	8	0	,544 00
		1	0	,068 00

SYSTÈME ARABE NOUVEAU OU D'ALMAMOUN (475) BASÉ SUR LE MITHKAL (474).

CANTHAR.	MINE (rotl-zauro).	ROTL.	MITHKAL (exagion lagide).	POIDS.
1	50	100	10 000	46kil,900 00 [1]
	1	2	200	0 ,938 00
		1	100	0 ,469 00
			1	0 ,004 69

SYSTÈME ARABE D'ALMAMOUN (475) BASÉ SUR LE DIRHEM KEÏL.

CANTHAR.	LIVRE.	OUKIA.	DIRHEM KEÏL.	
1	125	1 500	15 000	46kil,900 00
	1	12	120	0 ,375 20
		1	10	0 ,031 27
			1	0 ,003 13

§ V

MESURES DE CAPACITÉ.

483. Les difficultés que nous avons eu à surmonter dans les trois articles relatifs aux mesures linéaires, aux monnaies et aux poids des Arabes, devaient nous faire pressentir celles que nous trouverions pour établir leurs mesures cubiques. Elles ne sont pas, en effet, moins compliquées que les autres, à cause de la multiplicité des systèmes qu'ils employaient simultanément, et qu'ils empruntaient tantôt aux nations dont ils faisaient partie avant l'islamisme, tantôt aux peuples dont ils firent plus tard la conquête. De là naît la grande variété qui se trouve, et dans les témoignages de leurs propres écrivains, et dans les mesures elles-mêmes dont font encore usage les villes prin-

[1] Voir la note 103.

cipales qui appartiennent à cette souche. Mais encouragé par les résultats auxquels nous a conduit, dans les articles précédents, la méthode analytique que nous avons constamment suivie, nous n'avons pas hésité à entreprendre ce nouveau travail, supérieur à nos forces, et que presque aucun métrologue parmi le petit nombre de ceux qui s'en sont occupé n'a osé approfondir dans ses détails et embrasser dans son ensemble. M. Saigey [1] est le seul qui ait donné une esquisse générale de ces mesures; mais, guidé toujours par ses idées théoriques, il en a déduit *à priori* toutes les valeurs du cube de la coudée. Ce principe, dont nous avons constaté l'exactitude dans tous les anciens systèmes, mais que ce savant n'a pas démontré, et qu'il n'a suivi que par induction et par analogie avec le système romain, ne conduit cependant à des résultats certains qu'autant que l'on connaît toutes les autres parties et l'ordre systématique de leurs divisions. S'il a réussi dans la détermination de quelques-unes de ces mesures, il n'a pu éviter de se tromper dans la majeure partie [2], parce qu'il ne connaissait ni l'ordre systématique de ces parties, ni la valeur du rotl de l'Irak, auquel se rapportent toutes les traditions arabes pour la détermination du sâa du prophète et de ses parties aliquotes.

Ainsi, déjà prévenu par les erreurs où sont tombés tant d'illustres métrologues qui nous ont précédé, nous avons suivi une route opposée. Nous avons commencé par déterminer séparément la valeur de chaque unité au moyen des monuments qui nous étaient connus, et nous

[1] *Traité de métrologie*, p. 83. — [2] Voir la note 104.

avons comparé ensuite les valeurs ainsi obtenues les unes avec les autres d'abord, et puis avec le cube des mesures linéaires, pour en découvrir les rapports. Par ce moyen nous sommes parvenu à des évaluations d'autant plus sûres, que l'identité des différentes mesures, déterminées séparément, sert de contre-épreuve à leur exacte appréciation.

486. Mais, pour procéder avec plus de sûreté dans cette matière, il ne suffit pas de fixer la valeur absolue de chaque unité, il faut aussi en déterminer la valeur relative. Aussi, nous a-t-il paru convenable de commencer par cette seconde partie, parce que l'ordre systématique des mesures une fois bien établi, il suffit de connaître la valeur ou la détermination exacte d'une seule pour en déduire toutes les autres. Ce moyen est d'autant plus convenable que, malgré la divergence des opinions des auteurs arabes sur la valeur absolue de leurs mesures de capacité, ils sont tous d'accord, à très-peu d'exceptions près, sur leurs valeurs relatives.

487. L'attention des métrologues arabes, ou pour mieux dire des théologiens ou commentateurs de l'Alcoran, de même que celle des Pères de l'Église et de tous les commentateurs bibliques à l'égard des mesures hébraïques, s'est constamment et presque exclusivement tournée vers la connaissance de la valeur des mesures dont leurs livres sacrés font mention, et qu'ils désignent par cela même sous le nom de *légales*. Nous nous occuperons d'abord de ces mesures, sans négliger cependant l'examen des autres dont font aussi mention quelques docteurs arabes.

La plus petite de ces mesures légales est le *mudd*, et tous les auteurs s'accordent à en faire le quart du sâa [1], dont six composent la woëbe [2], et douze le cafiz [3]. Cependant quelques grammairiens arabes donnent le nom de *cafiz* à une valeur double. C'est ainsi que parfois ils font le *garibe* [4] de quatre cafiz ou de 384 *mudds;* d'où il résulterait que le cafiz serait de 96 mudds, au lieu de 48 que lui assignent les autres écrivains. On trouve aussi une autre mesure égale à ce double cafiz, c'est la *vesna*, qui, suivant le *Dictionnaire copte* [5], valait 128 rotls, c'est-à-dire, comme nous le verrons bientôt, le double des 64 qui font le cafiz ordinaire. Les Arabes n'étaient pas très-scrupuleux à cet égard, et ils confondaient fréquemment sous le même nom des valeurs doubles les unes des autres; mais le plus souvent ils appelaient *artabe* ce double cafiz de 128 rotls [6]. Selon Zamakschari [7], quatre de ces artabes, composaient le *den* ou *garibe* de 384 mudds. D'autres font le garibe de dix cafiz [8] : lorsque nous discuterons la valeur absolue de cette mesure (502), nous verrons que ces cafiz devaient être des cafiz doubles ou égaux à l'artabe de 128 rotls.

188. Outre ces mesures, nous en trouvons d'autres dans les dictionnaires et les écrits des métrologues arabes, telles que le *chila* (kila) ou *chilaga* (kiladja), le *kist*, le *makuk* et le *ferk*. Tous les auteurs arabes s'accordent à faire la

[1] Makrizi, *Traité des mes. lég.*, p. 40, 42 et 44. — Éd. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 32.

[2] Éd. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 55. — [3] *Ibidem*, p. 65. — [4] *Ibidem*, p. 70. — [6] *Ibidem*, p. 70. — [6] *Ibidem*, p. 66. — [7] *Ibidem*, p. 70. — [8] *Ibidem*, p. 67 et 77.

chila égale au tiers du makuk[1], de sorte qu'il nous suffira de connaître la valeur de l'une de ces deux mesures pour déterminer l'autre. Nous avons déjà dit (225) que quelques-uns de ces auteurs considéraient la *chilaga* ou *kiladja* comme égale à la chila des Perses, laquelle ne doit être que la *capithe* de Xénophon; et nous nous sommes même hasardé à dire que, dans notre opinion, tous ces noms différents n'étaient que des désinences d'une même racine, appropriées au caractère particulier des langues grecque, arabe et perse. Il nous semble que le *kist*, qui n'est qu'une simple modification du mot grec *capithe*, se trouve dans le même cas; ce qui est d'autant plus important que nous connaissons le rapport du kist avec les autres mesures, et que nous pouvons déterminer par conséquent en rotls de l'Irak la valeur de la chilaga et celle du makuk. En effet, suivant Makrizi[2], le kist devait être égal à deux mudds, puisque le ferk de six kists en valait 12. Mais si cette opinion était la plus commune, d'autres auteurs affirment aussi que les douze mudds ou le ferk ne faisaient que cinq kists; cependant, il convient de faire observer que l'un d'entre eux[3] ajoute que ces cinq kists étaient *ommiades*. Il y avait donc deux espèces de kists, dont le rapport était de 5 à 6, puisque les cinq kists ommiades et les six communs valaient également douze mudds ou un ferk. Connaissant la valeur 0^{lit},688 5 du mudd, dont nous parlerons plus bas (496), nous pouvons déterminer celle du kist commun, égal à *deux mudds*,

[1] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 33 et 45. — Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, vol. Ier, p. 356.
[2] *Traité des mes. lég.*, p. 41, note 93. — [3] *Ibidem*, p. 41, note 93.

ou $\frac{1}{24}$ du cafiz arabe. Il vaut par conséquent 1^{lit},377; c'est exactement la valeur de la capithe de Xénophon (225). Cette valeur du kist ordinaire nous donne pour le kist ommiade 1^{lit},652, puisque $5:6::1^{lit},377:x=1^{lit},652$. Ce nombre représente exactement aussi *deux chénices* attiques, ou $\frac{1}{24}$ du médimne attique. C'est la mesure que les Grecs appelaient *maris*[1], et que quelques-uns ont confondue, pour cette raison, avec la capithe de Xénophon (225). Le kist ommiade n'était donc autre chose que la *maris* grecque, dont quelques Arabes faisaient usage.

Au reste, cette circonstance n'est pas la seule qui nous porte à croire que le kist commun et la capithe, ou chilaga, ne furent qu'une seule et même mesure. Nous en trouvons une autre raison tout aussi concluante, si elle ne l'est davantage, dans la valeur absolue que les auteurs donnent à la chilaga : cette valeur est de 1 $\frac{7}{8}$ mines[2], ou 3 $\frac{3}{4}$ livres arabes, de 375^{gr} chacune; d'où il résulte pour la chilaga, ou kiladja, 1^{lit},4, ou presque exactement la même valeur que pour le kist commun.

489. Puisque la chilaga est égale au kist de 2 mudds, le makuk doit contenir 6 mudds (488), et la woëbe 4 makuks, car elle contient 6 sáas, ou 24 mudds. C'est du reste ce que dit *Bar Bahaloul*[3], qui considère 12 sáas comme l'équivalent de 8 makuks, c'est-à-dire qu'il établit le rapport de 8 à 12, ou de 2 à 3, entre le sáa et le makuk; et puisque le sáa contient 4 mudds, comme nous le verrons

[1] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 32.
[2] Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, t. Ier, p. 356.
[3] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 66.

bientôt, il s'ensuit que le makuk en vaut 6. Il est vrai que ce même auteur ne donne ailleurs à la woëbe que 2 makuks [1], car il fait 6 woëbes égales à 12 makuks, c'est-à-dire que ce makuk serait le double du précédent; mais nous avons déjà fait observer que les Arabes confondaient généralement les noms de deux mesures dont l'une était double de l'autre. La valeur du makuk se trouve du reste déterminée par la chilaga ou kist, qui en était le $\frac{1}{3}$, comme nous l'avons dit. Le rapport du makuk avec le sáa était de 3 à 2. Cela nous fait découvrir une de ces fautes d'impression assez fréquentes dans l'ouvrage d'Édouard Bernard [2], qui dit, d'après El-Motharézi, que 15 makuks sont égaux à 7 $\frac{1}{2}$ sáas, lorsqu'il devait dire 5 makuks [3].

Cette erreur nous paraît d'autant plus évidente, qu'il en résulterait que le makuk serait la moitié du sáa, c'est-à-dire qu'il serait égal à 2 mudds, ou à la chilaga, laquelle, selon l'opinion unanime de tous les métrologues arabes, en était le tiers. Au surplus, Édouard Bernard nous en donne lui-même la preuve [4], lorsqu'en parlant de l'artabe, il dit que Bar Bahaloul l'estimait à 12 sáas ou à 8 makuks; ce qui donne exactement le rapport de 2 à 3 entre ces deux mesures, comme nous l'avons déjà dit plus haut. La valeur du makuk et du sáa est donc parfaitement déterminée.

190. Selon tous les métrologues [5], le *ferk* contient 12 mudds, ou 3 sáas : il est donc moitié de la woëbe.

[1] Éd Bernard, *De mens. et pond.*, p. 67. — [2] *Ibidem*, p. 48.
[3] Voir la note 105.
[4] *De mens. et pond.*, p. 66.
[5] Makrizi, *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 49.

191. Makrizi[1] fait aussi mention de l'*ark* et du *wask ;* mais il ne détermine pas exactement la valeur du premier qu'il dit être, selon les uns, de 15 sáas, et de 20 selon d'autres. Ces deux valeurs en reproduisent exactement deux autres bien connues. La première est celle du métrétrès égyptien d'Héron, cube du pied philétérien ou des deux tiers de la coudée royale égyptienne, puisque les 15 sáas valent 10 makuks, et que la capacité du makuk est, comme nous l'avons dit (133), le dixième de ce métrétès. C'est sans doute pour cela que quelques auteurs arabes[2] donnent au makuk le nom de *gomor*. La seconde valeur représente exactement la *fanèga* espagnole d'Avila, ou le douzième de 10 artabes de 128 rotls chacune. Mais quoique ces mesures de 15 et 20 sáas fussent en usage parmi les Arabes, ni l'une ni l'autre ne faisaient partie du système légal.

Le *wask*, qui valait 60 sáas, se trouvait dans le même cas. Il représentait une artabe de 10 woëbes, ou 165 litres, qui se confond sensiblement avec le cube du pyk belady de $0^{m},555$, et forme le complément du triple système égyptien dont nous avons parlé (138).

192. Le résumé de tout ce que nous avons dit jusqu'ici nous présente un ordre régulier de mesures, qui conservent entre elles des rapports parfaitement exacts, et que nous classerons de la manière suivante, en commençant par la plus petite :

[1] *Traité des poids et des mesures lég.*, p. 49.
[2] *Onomast. Copt.* cité par Ed. Bernard, p. 46.

Mudd									1
Kist (kiladja ou chilaga, capithe)								1	2
Sáa.							1	2	4
Makuk . . .						1	1½	3	6
Ferk					1	2	4	6	12
Woëbe. . . .				1	2	4	6	12	24
Cafiz			1	2	4	8	12	24	48
Artabe. . . .		1	2	4	8	16	24	48	96
Den ou *Garibe* .	1	4	8	16	32	64	96	192	384

Tel est l'ordre extrêmement simple de ce système que nous avons tiré des textes isolés donnés par les différents métrologues arabes. Il se divise en deux parties très-distinctes : la première se compose de trois mesures, du *mudd* au *sáa* inclusivement, et la seconde des six autres, depuis le *makuk* jusqu'au *den*. Elles sont toutes deux soumises à la division binaire ; mais dans la transition elles suivent la division ternaire, ou duodécimale, qui se trouve, par conséquent, combinée avec la division binaire dans les trois dernières colonnes.

193. Les auteurs arabes expriment généralement ces mesures en livres de l'Irak, à l'exception cependant de la kiladja et du makuk, dont ils donnent la valeur en rotls, ou livres arabes.

Voici les mesures dont la valeur est exprimée par les auteurs arabes en livres de l'Irak [1] :

[1] Voir la note 106.

Mudd [1].	$1\frac{1}{3}$
Sáa [2].	$5\frac{1}{3}$
Ferk [3].	16
Woëbe [4].	32
Cafiz [5].	64
Artabe [6].	128

Celles que les auteurs rapportent au rotl, ou à la livre arabe d'Almamoun, sont :

Chilaga [7]	$3\frac{3}{4}$
Makuk [8].	$11\frac{1}{4}$

194. Quoique ces valeurs soient conformes à l'opinion la plus généralement adoptée par les compagnons du prophète, par presque tous les auteurs des traditions et par les commentateurs de l'Alcoran, il se trouve cependant parmi ces deniers un auteur [9] d'après lequel les docteurs de l'Irak soutiennent que le sáa du prophète contenait 8 rotls, et le mudd 2. Cette opinion se fonde sur deux traditions : l'une porte que pour l'ablution du corps entier, appelé *gosl*, le prophète employait 1 sáa, et l'autre qu'il employait 8 rotls. Une troisième tradition dit que, pour l'ablution appelée *vodhou*, il employait 2 rotls, selon les uns, ou 1 mudd, selon d'autres. Mais ces deux évaluations du sáa et du mudd ne diffèrent pas de celles qui sont données plus

[1] Makrizi, *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 42. — [2] *Ibidem*, p. 42. — [3] *Ibidem*, p. 41.

[4] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 55. — [5] *Ibidem*, p. 65. — [6] *Ibidem*, p. 70. — [7] *Ibidem*, p. 33. — [8] *Ibidem*, p. 33. — Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, vol. Ier, p. 356.

[9] Ibrahim, cité par Makrizi. *Traité des mes. lég.*, p. 39.

haut autant que le croient les auteurs arabes, et qu'elles le paraissent au premier aspect. On doit d'abord observer que la quantité de liquide employée dans les ablutions du prophète n'était pas précisément une mesure fixe et exacte. C'est ce qui se trouve clairement expliqué par ce que dit sa veuve Ayéscha [1] : « Le prophète n'a jamais employé pour « le *vodhou* moins d'un mudd, ni moins d'un sáa pour le « *gosl.* » C'est-à-dire que ces mesures servaient de limite inférieure, et que le prophète employait aussi parfois, pour ses ablutions, plus d'un mudd, ou plus d'un sáa. C'est en effet ce que confirme aussi son compagnon Anas-Ben-Malek [2], lorsqu'il dit que le prophète employait 1 mudd pour le vodhou, et de 1 sáa à 5 mudds pour le gosl. Les traditions sur lesquelles se fondaient les docteurs de l'Irak ne sont donc pas concluantes, puisque la quantité d'eau employée dans les ablutions du vodhou et du gosl était variable, et excédait parfois, ou le mudd, ou le sáa, selon l'application qui en était faite.

Mais la différence essentielle qui se trouve entre la valeur donnée au sáa par le commun des docteurs arabes et celle que lui donnent ceux de l'Irak consiste principalement en ce que les premiers parlent du poids du blé, et les seconds du poids de l'eau contenue dans la même mesure. Cette distinction n'est pas, au reste, une hypothèse purement gratuite de notre part, mais une induction claire et évidente tirée des traditions rapportées par les docteurs eux-mêmes. Ishak-Ben-Rahouya [3] dit : « Il n'y a sur cela

[1] Makrizi, *Traité des poids et des mes. lég.*, p. 11.— [2] *Ibidem*, p. 38.
[3] Idem, *Ibidem*, p. 40.

« aucune diversité d'opinion entre les habitants du Hed-
« jaz : tous, parmi eux, savants et ignorants, connaissent
« la vraie évaluation de ces mesures; et, tant dans leurs
« marchés que dans l'application des lois de la religion
« musulmane, où il est question des mesures, comme pour
« la dîme des terres, l'aumône de la fin du jeûne, le rachat
« d'un vœu ou l'expiation du parjure, ils suivent constam-
« ment cette règle, que le mudd vaut 1 $\frac{1}{3}$ rotls; le sáa,
« 5 $\frac{1}{3}$ rotls, ou le tiers du ferk; le ferk, 16 rotls, et le
« kist, la moitié du sáa. » En résumé on voit que la valeur de 5 $\frac{1}{3}$ rotls pour le sáa s'applique toutes les fois qu'il s'agit de la mesure des grains, soit sur le marché, soit pour les contributions ou les amendes, et que la valeur de huit rotls s'applique exclusivement lorsqu'il s'agit de la mesure du liquide employé dans l'ablution du gosl; et l'on doit faire attention que, même dans cette acception spéciale, le nombre *huit* n'est qu'une simple approximation, un nombre rond, puisque, parmi le peu d'auteurs qui soutiennent cette opinion, il s'en trouve un [1] qui affirme que le sáa est *moins de huit rotls et plus de sept*. Maintenant, si nous calculons d'après le rapport moyen de 3 à 4 qui existe entre le poids du blé et celui de l'eau, nous trouvons qu'en effet les 5 $\frac{1}{3}$ rotls de blé doivent donner, pour le liquide contenu dans le sáa, plus de sept et moins de huit rotls. On voit par là comment ces deux opinions ne présentent, en réalité, qu'une seule et même valeur pour le sáa.

Indépendamment de ce que nous venons de dire, nous

[1] Scharik, cité par Makrizi, *Traité des mes. lég.*, p. 39.

trouvons encore dans la manière dont Abou-Djafar-Al-mansour et l'iman Malek ont constaté le poids du sáa, une nouvelle preuve que les 5 $\frac{1}{3}$ rotls se rapportaient au poids du blé qui y était contenu, et non pas au poids de l'eau. Cette opération est décrite par le scheïkh Abou-Ishak-Al-schirazi, d'après le cadi Omar-Ben-Habib [1] et Alschafeï [2]. Aucun de ces auteurs n'indique qu'on ait pris, pour la faire, la moindre des précautions qui auraient été nécessaires dans le cas où l'épreuve eût été faite pour déterminer le poids de l'eau contenue dans le sáa ; et il est probable que l'on employa des mesures construites en bois pour cette opération [3]. Ils racontent le fait comme une chose aussi simple que naturelle, et Ben-Obeid [4] ajoute même que les mesures ou vases qui servirent pour l'étalonnage étaient les mêmes que ceux du commerce. On ne peut donc pas douter que la vérification rapportée par Ben-Obeid ne se fit sur le poids du blé, puisque le sáa employé était destiné ordinairement à son mesurage, et non pas à celui des liquides. Au surplus, cette opinion est aussi celle du petit nombre des métrologues modernes qui se sont occupés de cet objet [5].

195. Ce point une fois admis, et le rotl de l'Irak étant connu (216), il ne nous reste plus qu'à déterminer le poids réel et effectif du blé, tel qu'il était dans l'Irak et l'Hedjaz, pour connaître, du moins approximativement, le poids du sáa et, par conséquent, celui de toutes les autres

[1] Makrizi, *Traité des mes. lég.*, p. 43.
[2] *Ibidem*, p. 49. — [3] *Ibidem*, p. 41, note 93. Ebn-Vahab dit que le ferk est une mesure en bois. — [4] *Ibidem*, p. 43.
[5] Ed. Bernard, dans toutes les parties de son ouvrage.

mesures arabes qui s'y rapportent. Nous ne connaissons aucun texte arabe qui donne ce poids, car celui de Maïmonides, dont nous avons parlé ailleurs (72), est relatif au blé de la basse Égypte. Mais nous en possédons un, très-antérieur au mahométisme, et par cela même beaucoup plus sûr, qui peut nous servir dans cette recherche : c'est celui de Pline, qui, après avoir déterminé avec toute la précision que nous avons démontrée (222) le poids du blé de la basse Égypte et de l'Afrique, dit que le blé de la Syrie occupe une place intermédiaire entre les deux [1], ou, en d'autres termes, qu'il est supérieur en poids au blé d'Alexandrie et inférieur à celui d'Afrique, c'est-à-dire que le poids de l'hectolitre variait de $78^{kil},2$ à 82^{kil}. Il ne dit pas que son poids était exactement le terme moyen arithmétique de ces nombres, mais seulement qu'il se trouvait entre l'un et l'autre, ce qui laisse encore un peu d'incertitude sur le véritable poids du blé de Syrie. Nous adoptons cependant 79^{kil} par hectolitre comme le poids le plus approximatif, parce que, sans sortir des limites indiquées par le texte littéral, ce poids se trouve complétement d'accord, comme nous le verrons plus bas [2], avec celui qui, pour quelques mesures arabes, se déduit indirectement de plusieurs autres textes.

496. Au moyen de ces éléments, il est aisé de déterminer la valeur absolue du sáa, ainsi que celle de tous ses multiples et sous-multiples. En effet, le poids de 5 $\frac{1}{3}$ rotls, donné au sáa rempli de blé à raison de 79^{kil} l'hectolitre,

[1] Pline, liv. XVIII, c. VII (voyez note 132, vol. I).
[2] Voir la note 167.

représente en eau 6,75 rotls; lesquels, multipliés par 408^{gr}, valeur du rotl de l'Irak (216), donnent 2^{lit},754. Cette valeur du sáa une fois établie, nous en déduirons facilement celles de toutes les autres mesures arabes dont nous avons déjà fixé les rapports (492). Les voici :

Mudd.	1	0^{lit}	688
Kist, kiladja, chilaga ou capithe.	2	1	377
Sáa.	4	2	754
Makuk.	6	4	131
Ferk	12	8	262
Woëbe.	24	16	524
Cafiz.	48	33	048
Artabe.	96	66	096
Den.	384	264	364

497. Telles sont les valeurs déduites du poids que les auteurs arabes assignent au sáa rempli de blé, en prenant pour base le poids spécifique de ce grain tiré du texte de Pline, et la valeur réelle du rotl de l'Irak, établie d'une manière irréfragable (216). Néanmoins, il y a dans cette détermination une donnée qui n'est pas complétement sûre ; c'est celle que nous avons adoptée pour le poids du blé, et qui, quelque rapprochée qu'elle puisse être de la vérité, pourrait bien cependant présenter encore quelque légère différence. Il convient donc de s'assurer si ces valeurs s'accordent véritablement avec celles que nous avons déduites séparément, pour quelques-unes de ces mesures, des divers textes qui en donnent la contenance en sextaires romains.

Nous en avons deux qui se trouvent dans ce cas. La première est le cafiz dont parle le *Dictionnaire copte* cité par Ed. Bernard [1], qui fait le bath d'huile et le cafiz de 60 sextaires ; lesquels sont nécessairement des sextaires romains, comme tous ceux dont il est question dans ce *Dictionnaire*. Cette évaluation du bath ne peut certainement pas être regardée comme une traduction infidèle ; car aucun auteur ne l'estime à 60 unités, sextaires ou autres. Sa valeur serait donc de $60 \times 0^{\text{lit}},542 = 32^{\text{lit}},52$; c'est-à-dire, à très-peu de chose près, celle que nous avons déduit du poids du blé que les autres auteurs arabes lui donnent en rotls de l'Irak.

La seconde est le *métrétès maximum* que ce même *Dictionnaire copte* [2] fait de 30 *modius* romains, dont la valeur $260^{\text{lit}},16$ diffère à peine du *den* arabe. Il est vrai que cette valeur du *den* pourrait bien être la traduction de 30 *modius* que les Hébreux donnent au cor, auquel le compare le *Dictionnaire copte ;* mais comme ce même *Dictionnaire* fait le bath ou cafiz de 60 sextaires égal au *huitième* du cor, tandis que les Hébreux ne le considèrent que comme la *dixième* partie de cette mesure, il est évident que l'auteur du *Dictionnaire* établit l'évaluation du den et du cafiz par rapport au système arabe, et non par rapport à celui des Hébreux.

198. L'analogie et la vraisemblance historique sont aussi d'accord pour confirmer cette valeur. Nous savons par les écrivains arabes [3], que le prophète et ses successeurs

[1] *De mens. et pond.*, p. 56.
[2] *Ibidem*, p. 76.
[3] Makrizi. *Monn. musulm.*, p. 35.

laissèrent à l'Irak son cafiz, de même qu'à l'Égypte son ardeb et son dinar. Il est donc présumable que le cafiz de l'Irak était la mesure dont on faisait usage en Syrie, ou tout au moins une de ses parties aliquotes. D'après le témoignage d'Héron, et suivant l'appendice de Galien, attribué à Cléopâtre, l'artabe d'Antioche, ou syrienne, était de 120 sextaires romains (221), ou les $\frac{5}{2}$ de l'amphore ou quadrantal romain. Mais 120 sextaires romains font précisément 65[lit],2 ou l'artabe des Arabes. Celle-ci n'est donc autre chose, comme on devait le présumer, que l'artabe d'Antioche, ou des Séleucides, conservée dans l'Irak. Par conséquent, les valeurs que nous avons établies pour les mesures cubiques des Arabes, d'après les textes qui en expriment la capacité rapportée au poids du blé qu'elles contiennent, se trouvent parfaitement d'accord avec le nombre de sextaires romains que d'autres auteurs attribuent à quelques-unes de ces mesures. Elles sont également conformes à la vraisemblance historique, puisqu'il en résulte pour l'Irak la même artabe qui existait du temps des Séleucides, et que ceux-ci avaient reçue des anciens Perses (225).

499. Il se trouve, en outre, dans la série que nous avons formée plus haut, deux autres valeurs que les auteurs arabes expriment encore d'une manière distincte. Ce sont, comme nous l'avons dit, le *makuk* et le *kiladja*, ou chilaga, qui étant, l'un les $\frac{3}{2}$, et l'autre la moitié du sáa, devraient représenter, le premier 8, et la seconde 2 $\frac{2}{3}$ rotls de l'Irak. Cependant, les écrivains arabes les évaluent à 11 $\frac{1}{4}$ et à 3 $\frac{3}{4}$ livres (493), ou pour mieux dire, à 5 $\frac{5}{8}$ et 1 $\frac{7}{8}$ mines. Cette évaluation, ainsi exprimée, nous a fait soupçonner qu'elle ne se rapportait pas au poids du blé, et que ces

mesures, quoique parties aliquotes de celles qui servaient pour les grains, pouvaient fort bien s'appliquer de préférence aux liquides. Cela paraît d'autant plus probable, qu'en admettant que ces nombres expriment le poids d l'eau contenue dans ces mesures, et en prenant pour la mine la valeur qu'elle conserve encore aujourd'hui à Alexandrie, équivalente à deux livres arabes d'Almamoun (462), la capacité qui en résulte est de 4^{lit},2 pour le makuk, et de 1^{lit},4 pour le kiladja ; c'est-à-dire exactement la valeur qu'on déduit de leur rapport bien connu (488) avec le mudd. Ainsi, toutes les évaluations différentes que donnent les textes coïncident parfaitement avec celles que nous avons déduites du poids du blé de Syrie, fixé à raison de 79^{kil} par hectolitre ; poids qui ne s'écarte pas des limites assignées par Pline.

500. Nous avons démontré ailleurs (225) que les valeurs résultant des mesures arabes étaient en rapport, tout à la fois simple et exact, avec le cube de leur unité linéaire, et que cette unité était l'ancienne coudée perse de 0^{m},640. Eh bien ! ce cube est précisément égal au den, comme celui de sa moitié, ou du pied, est égale au cafiz. Cette parfaite égalité entre deux valeurs, déduites de données si différentes et si indépendantes les unes des autres, comme le sont celles dont nous nous sommes servi pour établir, d'un côté, les mesures linéaires, et de l'autre la capacité des mesures cubiques, ne permet pas de douter de leur exactitude. Cette simplicité de rapport existait, depuis les temps les plus reculés, entre le cube des mesures linéaires et les mesures de capacité de la Chaldée, d'où les Perses avaient tiré les leurs, et que les Arabes

ont adoptées ensuite lorsqu'ils firent la conquête de l'Irak.

Tel est le système qu'ils y trouvèrent établi, et qui, probablement, devait être employé dans l'Arabie, depuis très-longtemps, puisque tous les auteurs sont d'accord sur l'identité de ces mesures avec celles de Médine, auxquelles se reportait le prophète; et qu'en outre, nous avons aussi le témoignage encore plus ancien de Xénophon, qui nous parle de la capithe comme d'une mesure alors en usage en Arabie (225). Ce système était, comme nous l'avons dit (225), celui de la Chaldée et de la Perse, que les Arabes ont conservé dans les mesures linéaires et cubiques seulement, mais dont ils abandonnèrent les autres parties.

301. Néanmoins, si ces mesures ont prévalu, comme légales, cela n'empêchait pas les Arabes de les modifier dans les usages communs par de nouveaux multiples ou de nouvelles subdivisions, et d'en adopter successivement d'autres, tirées des peuples dont ils faisaient la conquête. Nous avons fait observer (126) que par analogie à leur artabe légale, qui était le *quart* du den, les Arabes firent usage d'autres unités supérieures, quadruples aussi des différentes artabes connues en Égypte, et qu'ils en formèrent autant d'ardebs. Les principaux de ces ardebs dont parle M. Girard[1] sont au nombre de quatre, savoir : ceux du Caire, de Syout, de Rosette et de Damiette.

Le premier est généralement regardé comme égal à 182 litres; mais, d'après la Commission scientifique d'Égypte,

[1] *Description de l'Égypte*, t. XVII, p. 31.

il est de 14 ⅕ boisseaux de Paris, soit 184 litres. L'origine de cette valeur, qui ne se trouve en rapport avec aucune des anciennes mesures de ce pays, dont nous avons rendu compte (139), ne s'aperçoit pas au premier coup d'œil. Cependant, d'après l'ordre observé dans le système légal des Arabes, notre première idée fut qu'elle devait être un multiple, et probablement le quadruple de quelque artabe plus petite, dont la valeur, par conséquent, devait être de 46lit; et nous croyons trouver une preuve irréfragable de l'existence de cette artabe parmi les Arabes dans une des mesures de l'Espagne, qui sont toutes originaires de ce peuple. Cette mesure est la *fanèga* vieille de Burgos, qui fut celle de toute la Castille, jusqu'à ce que le roi Jean II prescrivit par une loi, publiée aux Cortès de 1435, l'usage de celle d'Avila. Selon les témoignages existant dans plusieurs archives, et cités par le moine bénédictin Luciano Saez [1], la fanèga d'Avila était plus grande de deux *célémins*, ou d'un sixième, que la vieille de Burgos et des autres villes : or, comme la première se compose de douze célémins, la seconde ne devait en contenir que dix. Telle est encore aujourd'hui la valeur de la fanèga en usage dans plusieurs villes de l'ancien royaume d'Aragon : cette valeur représente 45lit,83, ou presque exactement le quart de l'ardeb du Caire ; de même que le célémin d'Avila se trouve en être le dixième. Nous ne tarderons pas à voir que toutes les mesures en usage en Espagne, pour les grains, sont d'origine arabe, comme l'indiquent assez leurs noms, et comme devait le faire présumer la longue domination des

[1] *Apendice à la Cronica* de Enrique IV, p. 343.

Mores dans ce pays, où la perception de la contribution territoriale devait nécessairement s'effectuer d'après leurs propres mesures. Quoi qu'il en soit, ce qu'il y a de remarquable, c'est que cette fanèga se trouve être parfaitement égale au cube du pied noir d'Almamoun, qui servit de fondement, comme nous l'avons démontré (474), à la réforme du système de poids, et probablement aussi à celle des mesures cubiques. Il y a tout lieu de croire, en effet, qu'Almamoun, guidé par l'analogie de l'ancien système égyptien, ayant fait son pied noir (474) égal au côté du cube d'un volume d'eau équivalent au poids du canthar, dût adopter aussi, par la même raison, le cube de ce pied comme metrétès, ou artabe arabe; complétant ainsi la réforme qu'il s'était proposée d'introduire dans toutes les parties du système métrique. Nous n'insisterons pas davantage sur un point qui ne nous paraît pas essentiellement nécessaire à notre sujet; mais nous ne pouvons nous empêcher de faire observer que la réforme systématiquement introduite par Almamoun dans toutes les autres parties de la métrologie arabe une fois clairement démontrée (474), il n'est pas croyable qu'un prince si éclairé ait négligé la réforme des mesures cubiques. D'ailleurs, l'existence de l'ardeb du Caire, jointe à celle de l'ancienne fanèga de Castille, qui en est le quart, démontrent assez combien est fondée cette présomption.

Elle se trouve en outre confirmée par l'analogie que présentent les autres ardebs. Selon M. Girard [1], celui de Syout est à celui du Caire dans le rapport de 11 à 12, et vaut,

[1] *Mém. sur l'agr. de l'Égypte*, t. XVII, p. 29.

par conséquent, 200^{lit}, c'est-à-dire le quadruple exact de l'ancienne artabe de trois woëbes (126).

L'ardeb de Rosette se trouve dans le même cas ; car, d'après le même auteur [1], son rapport avec celui du Caire est de 3 à 2. Sa valeur est donc de 276^{lit} $= 4 \times 69$, qui font quatre artabes arabes, ou le cube de la coudée hachémique, à très-peu de différence près. Au surplus, les mesures de cette espèce ne comportent pas une grande précision ; aussi M. Girard, au lieu du véritable rapport, qui devait être 2,86 à 2, a adopté celui de 3 à 2, en nombre rond.

Enfin, l'ardeb de Damiette nous fournit encore une nouvelle preuve que les Arabes formaient des multiples de leurs unités supérieures. M. Girard [2] fixe le rapport de cet ardeb à celui du Caire, comme 36 à 13. Il vaut donc 510^{lit} $= 8 \times 64^{lit}$, ou huit artabes arabes ; cet ardeb est une mesure anologue au den, qui contenait huit cafiz. Nous avons déjà dit que les Arabes confondaient souvent, sous un même nom (487), les mesures dont le rapport était double, quoique les auteurs les plus dignes de foi établissent entre elles une différence, et que la plupart reconnaissent même l'ordre et les noms que nous avons donnés (492). Comme le cafiz était déjà le huitième du den ou du cube de la coudée, il se peut donc très-bien que les Arabes aient fait un autre den, composé de huit artabes, auxquelles quelques auteurs avaient donné aussi le nom de *cafiz*. Telle nous paraît être l'origine de l'ardeb

[1] *Mém. sur l'agr. de l'Égypte*, vol. XVII, p. 29.
[2] *Ibidem*, t. XVII, p. 32.

de Damiette; et ce qui la rend presque évidente, c'est le cafiz de Tunis, auquel tous les auteurs [1], et spécialement Macgill [2], accordent la valeur de 528^{lit},6. On le divise en 16 woëbes et 192 sáas. Ce dernier nombre reproduit exactement pour le sáa la valeur théorique que nous lui avons donnée plus haut (492). Mais si le sáa de Tunis est de 2^{lit},754 comme celui du prophète, la woëbe, qui ne devait être que la moitié du cafiz, se confond tout à fait avec ce dernier et vaut comme lui 33^{lit},04. Cela prouve encore, comme nous l'avons déjà dit, que les Arabes donnaient parfois le même nom à des mesures doubles les unes des autres. Le cafiz de Tunis est donc égal à l'ardeb de Damiette, et il représente exactement deux coudées hachémiques cubes, c'est-à-dire un multiple de 8 artabes, ou 16 cafiz, ou 192 sáas légaux.

Cette parfaite égalité qui se trouve entre le sáa de Tunis et le sáa légal, de même qu'entre la woëbe de cette ville et le cafiz du prophète, suffirait à elle seule pour corroborer, s'il était nécessaire, les preuves sur lesquelles nous avons établi les valeurs absolues et relatives des mesures légales.

302. L'examen des mesures cubiques les plus connues aujourd'hui en Espagne, ou qui y furent anciennement en usage, pourra contribuer aussi à cette confirmation. Nous venons de dire que la vieille fanèga de Burgos, alors capitale de la Castille, représentait exactement le cube du pied noir d'Almamoun, ou des deux tiers de la coudée du Meqkyâs.

[1] Doursther, *Dict. des poids et mes.*, au mot *caffisso*.
[2] *Nouveau voyage à Tunis*, p. 148.

Outre cette mesure, le bénédictin Saez [1] nous dit qu'on faisait aussi usage de deux autres fanègas : l'une de 13 ½ à 14 célémins d'Avila, et l'autre de 16. Le terme moyen de la première représente une valeur de 64^{lit}, qui reproduit, comme on le voit, l'artabe arabe. La seconde est aussi d'origine égyptienne, et sa valeur 73^{lit},328 représente exactement la moitié de l'artabe magnifique (135), ou du cube de la coudée royale égyptienne $= 2 \times 73^{\text{lit}},328 = 146^{\text{lit}},65$. Ces deux valeurs se conservent encore aujourd'hui : la première, dans la fanèga de Galice, composée de quatre *ferrados* égaux à la woëbe de 16^{lit},5, qui font 66 litres ; et la seconde, dans les Asturies, où la fanèga est de 74 litres, terme moyen [2].

Quelques auteurs espagnols prétendent que la fanèga d'Avila, dont nous avons déjà parlé, vient de l'urne romaine ; mais il est évident qu'elle dérive du *cahiz*, divisé en 12 fanègas, au lieu de 10 cafiz, ou artabes, dont il se composait dans l'origine. Nous avons déjà dit (487) que quelques auteurs arabes font mention d'un ardeb ou garibe de 10 cafiz [3], et que le nom de *cafiz* se donnait aussi à une mesure qui en était le double, ou à l'artabe de 66 litres. Ce nom de *cahiz* (cafiz), qui est en Espagne la plus forte mesure des grains, en indique évidemment l'origine arabe, confirmée encore par son analogie avec la grande mesure de Tunis, qui, sous le nom de *cafisso*, est un véritable multiple du cafiz légal, comme nous venons de le voir. D'un autre côté, la valeur de ce même cahiz d'Espagne est

[1] *Apendice a la Cronica* de Enrique IV, p. 344 et 316.
[2] Doursther, *Dict. des poids et mes.*, au mot *fanèga*.
[3] Ed. Bernard, *De mens. et pond.*, p. 67.

exactement de 660 litres, et il est par conséquent égal à 10 artabes ou doubles cafiz de Mahomet; son origine arabe se trouve donc démontrée autant par le nom que par la valeur. Dans le principe, cette mesure se divisait en 10 artabes; mais les Arabes l'ont divisé plus tard en 12 *arks* ou fanègas, et la fanèga en 12 célémins. Il en résulta pour la fanèga la valeur de 55^{lit}, égale à l'ark de 20 sâas (491)[1], puisque $20 \times 2^{lit},75 = 55^{lit}$. On ne peut donc pas douter que les Arabes ne se soient servis de la fanèga, car ils employaient l'ark[2], qui n'en différait pas. Son origine provient, à notre avis, de la division duodécimale appliquée au garibe de 10 artabes. Ce garibe, qui, selon les métrologues arabes[3], fut aussi en usage chez eux, était égal au cahiz d'Avila, dont on se sert encore en Espagne.

503. Les mesures destinées aux grains ne sont pas les seules qui portent en Espagne les preuves de leur origine arabe : on la retrouve encore plus spécialement dans celles des liquides. La plus grande mesure espagnole est le *moyo* (muid) de Valladolid, qui contient : 16 *cantaras*, 64 *cuartillas* (quart de *cantara*), 128 *azumbres*, et 512 *cuartillos* (quart d'*azumbre*, ou trente-deuxième de la *cantara*); sa capacité, 258^{lit},19, est à peu de chose près celle du den arabe. Par conséquent, la cantara correspond à la woëbe de 16^{lit},5, et la *cuartilla* au makuk; cette mesure se divise en deux azumbres et 8 cuartillos. Les Arabes divisaient le makuk en six mudds; mais en Égypte, où la grande artabe olympique se divisait en

[1] Voir la note 108.
[2] *Traité des mes. lég.*, p. 50.
[3] Edouard Bernard, *De mens. et pond.*, p. 67.

24 *robos* tout à fait égaux au makuk arabe, cette mesure contenait quatre cadáas. Il semble que, dans la Castille, on adopta cette dernière division, de manière que le cuartillo espagnol, trente-deuxième partie de la cantara, ou woëbe, était le même que le demi-cadáa de la grande artabe de Sephad (122), ou que le cadáa de la nouvelle artabe de trois woëbes, introduite par les Ptolémées (132). Sa valeur était égale, par conséquent, à celle des anciens vases égyptiens numérotés dont nous avons parlé (128). On voit donc que l'origine arabe des mesures espagnoles, d'abord très-présumable, est maintenant hors de doute, tant par l'ordre systématique qu'elles présentent que par la conformité de leurs valeurs absolues.

504. Édouard Bernard [1], se reportant à Bar Bahaloul, dit que Al-Merouzi fait l'*ardeb* égal à *dix cafiz* probablement doubles ou de 66 litres, comme l'artabe (487) ; que d'autres la font de *un et demi*, et quelques-uns de *deux et demi*. En effet, tous ces nombres conviennent exactement avec autant d'artabes bien déterminées. Nous avons déjà démontré (502) l'existence de la mesure de dix artabes ; la valeur de $1 \frac{1}{2}$ de ces artabes reproduit l'artabe égyptienne de Séphad et d'Al Soyouti (122), égale à $66^{\text{lit}} \times 1 \frac{1}{2} = 99^{\text{lit}}$ ou à six woëbes, ou bien encore au cube de la coudée olympique. Cette même artabe de 66 litres ou 4 woëbes, multipliée par $2 \frac{1}{2}$, donne le *wask* de dix woëbes ou de 165 litres, qui est exactement de 60 sáas (491), comme le dit Makrizi [2], et dont la valeur est presque égale, comme nous l'avons déjà indiqué, au cube de la

[1] *De mens. et pond.*, p. 67.
[2] *Traité des mes. lég.*, p. 50.

coudée de $0^m,555$, attribuée aux Ptolémées. Nous avons fait observer aussi (132) que cette valeur complétait l'analogie des trois systèmes existants en Egypte, savoir : les systèmes royal et olympique, et celui que formèrent les Ptolémées en se basant sur le nouveau talent. Nous avons démontré enfin que, dans chacun de ces trois systèmes analogues, le cube du pied, ainsi que celui de la coudée, représentait une artabe ; d'où résultèrent les six différentes artabes en usage en Égypte, qui nous furent transmises par les Arabes.

503. Si nous examinions les mesures des États soumis encore à l'islamisme, il nous serait sans doute bien aisé de prouver que pour la plupart elles dérivent des anciennes mesures dont nous avons fait connaître la valeur et l'origine. Mais nous sommes convaincu que ce moyen pourrait nous exposer à de graves erreurs, tant par les variations auxquelles ces mesures sont sujettes, que par la facilité avec laquelle elles se prêtent à toute espèce de combinaisons, comme le prouve l'abus qu'en ont fait quelques métrologues pour soutenir des systèmes purement imaginaires. Néanmoins, quoique des coïncidences de valeurs ne doivent pas servir de fondement à nos recherches, elles peuvent fort bien leur servir de contre-épreuve, lorsqu'elles sont examinées et discutées avec discernement et sans prévention. Mais nous nous bornerons à l'examen des poids et mesures d'Alger. Cette ville, par le grand commerce que son port a entretenu avec tous les autres États barbaresques, a réuni une si grande variété d'étalons, qu'il n'en est peut-être pas un seul qui ne représente, avec une exactitude mathématique, quelqu'un des anciens poids, ou quel-

qu'une des anciennes mesures dont les Arabes ont pu faire usage.

Nous voyons d'abord que le mithkal algérien [1] de $4^{gr},729$ est exactement le mithkal théorique, c'est-à-dire la sextule ou exagion de l'once égypto-romaine. La livre *feuddi* de 16 onces, ou de $497^{gr},435$, réduite à 12 de ces mêmes onces, reproduit la livre arabe d'Almamoun, de $373^{gr},2$, l'once de $31^{gr},1$, et le dirhem de $3^{gr},11$ (472). Sa valeur actuelle de 16 onces dut se former par analogie avec la livre *attary*, composée d'un égal nombre d'onces de l'Irak; mais à l'origine elle était réellement de 12 onces, division primitivement adoptée chez les Arabes. La livre attary (assyrienne) de $546^{gr},9$ est exactement, comme l'indique son nom, la mine babylonienne, dont ce peuple faisait aussi usage, ainsi que nous l'avons démontré (457). C'est encore celle que les anciens auteurs désignent sous le nom de *mine d'Alexandrie*, composée de 20 onces romaines. La livre *ghreddari* de 18 onces, ou de $614^{gr},34$, est, comme l'indique sa division, un composé de la livre de 12 onces, qui était primitive, et de sa moitié; aussi sa valeur, divisée par $1\frac{1}{2}$, reproduit le rotl de l'Irak de 408^{gr}; elle est donc égale à une livre et demie de l'Irak, et sert à peser les fruits, de même qu'on emploie en Espagne la livre de 18 onces, et qu'on se servait autrefois en France de celle de 36 pour la viande et quelques autres articles. Enfin, la livre *kébir*, ou grand rotl de $921^{gr},51$, se divise en 27 onces. Cette division irrégulière démontre assez que sa valeur ne se rapporte pas directement à la livre

[1] Kelly, *Le Cambiste universel*, vol. II, p. 228.

de 12 onces, mais qu'elle provient d'un étalon primitif, dont le poids se rapprochait beaucoup des 27 onces du rotl de l'Irak, base fondamentale, comme on aura pu l'observer, sur laquelle s'est établi le rapport ou la série de toutes les livres en usage à Alger. Pour peu qu'on réfléchisse sur cette série, on trouvera qu'il y manque, sans doute, pour compléter celle de toutes les livres arabes, le rotl de 100 mithkals, si généralement employé chez tous les autres peuples musulmans; mais si l'on ne trouve pas ce rotl à Alger, du moins s'y sert-on de la mine, ou double rotl, de 921^{gr},51, quoique un peu diminuée, pour lui donner la valeur exacte de 27 onces, au lieu des 27^{gr},4 qui en étaient la véritable valeur.

Si nous passons aux mesures cubiques, nous trouvons un sáa de 48^{lit} qui s'approche beaucoup, soit de l'artabe de 3 woëbes, ou de 49^{lit} 5, soit de la vieille fanèga espagnole de 46^{lit},9, égale au cube du pied noir. On emploie aussi, pour les liquides, le *khoulle*, de 16^{lit}, 66, qui représente exactement la woëbe arabe de 16^{lit},51.

Enfin, le pyk *turque* de 0^{m},640, en usage dans le commerce, est la coudée hachémique des Arabes; et le pyk *arabe* de 0^{m},480 reproduit, avec la même exactitude, la coudée nouvelle. On trouve même la coudée olympique ou courte des Arabes de 0^{m},463.

Cette parfaite conformité entre les mesures actuellement employées par un peuple arabe et les anciennes, que nous avons déduites des documents authentiques consignés dans les écrits des métrologues de cette nation, nous paraît une nouvelle démonstration de l'exactitude des con-

clusions auxquelles nous ont conduit nos recherches sur une matière entièrement neuve, hérissée de difficultés, et complétement négligée jusqu'à présent par presque tous les métrologues modernes.

§ VI

RÉSUMÉ.

306. Si nous ne nous trompons pas, il nous semble que nous avons démontré d'une manière claire et évidente la valeur du système arabe dans toutes ses parties, y compris les mesures agraires, dont nous avons rendu compte ailleurs (88). Il résulte de nos recherches que les Arabes, ainsi qu'il était aisé de le prévoir, ne créèrent dans le principe aucun système à eux, puisque celui de l'Arabie, qu'ils conservèrent en grande partie, n'était que le système perse ancien. Dans l'état grossier, presque nomade, où ils se trouvaient, ils durent nécessairement adopter les usages des peuples civilisés qu'ils ne subjuguèrent que par la seule force de leurs armes ; aussi voyons-nous qu'ils se servirent des monnaies et des mesures de la Syrie et de l'Égypte, premiers fruits de leurs prodigieuses conquêtes. Ils ont commencé par faire usage de la drachme, ou dirhem sassanide, appelé *bagli,* qui était l'ancienne drachme attique des Séleucides. Ils adoptèrent aussi, presque en même temps, les monnaies romaines qui

circulaient en Égypte, spécialement la silique, ou miliarésion de *sportule*, de 120 à la livre égypto-romaine, c'est-à-dire le dirhem *légal* d'Omar, dont dix formaient six mithkals. C'est de là que dériva la division en 120 dirhems qu'ils ont donnée à la livre, au lieu des 96 drachmes dont elle se composait dans tous les pays soumis aux Romains.

307. Outre ces monnaies, il y en eut encore d'autres d'argent, grecques et romaines, de quatre daneks et de quatre et demi, représentant la demi-drachme attique et le demi-miliarésion d'Héraclius, qui circulèrent jusqu'à ce que le cours en fut prohibé par Abdelmélik, lorsqu'il fixa la taille de son dirhem conformément à celui d'Omar, lequel prévalut sur toutes les autres tailles.

D'après les auteurs arabes, le dinar, ou monnaie d'or, était moitié de celui qui circulait dans les temps antérieurs à Mahomet; les monuments, d'accord en cela avec les textes, nous le donnent, en effet, exactement égal à la drachme attique ou moitié du statère, ou chrysos ancien. Mais, en adoptant la valeur de cette monnaie, les Arabes en perdirent l'origine de vue, et rapportèrent le poids à celui du mithkal, ou exagion égypto-romain, qui servait de base ou de dénéral au *solidus* du Bas-Empire depuis le règne de Constantin. De là vint la confusion des deux noms, *dinar* et *mithkal*, cause première de l'incertitude qui règne, parmi les auteurs arabes eux-mêmes, sur la détermination de leurs monnaies, et la cause aussi, par conséquent, de l'impossibilité où se sont trouvés les modernes de bien définir ce système. Il résulte de là que, dans les premiers siècles, les Arabes n'ont pas eu de

système monétaire vraiment national : car, quoiqu'ils fissent usage d'un coin qui leur était propre, le poids et la valeur de leur monnaie n'étaient autres, en réalité, que ceux des monnaies qui avaient cours antérieurement à l'établissement de l'islamisme.

508. On en peut dire autant de leur système de poids, puisque leur rotl primitif, composé de 120 dirhems monétaires d'Omar, était exactement la livre égypto-romaine ; de même que le rotl du prophète en était le quadruple ou l'oke. Ils avaient admis aussi d'autres livres différentes, telles que celle de l'Irak, composée de 96 drachmes attiques ou séleucides, qui représentait 144 dirhems monétaires d'Omar, ou 130 de poids ; la mine babylonienne, et même la mine attique, dont on retrouve des vestiges dans quelques-unes de leurs okes. Mais s'ils ont adopté, dans le principe, les valeurs des différentes unités de poids qu'ils trouvaient en usage chez les divers peuples qu'ils subjuguaient, ils les ont soumises néanmoins à un ordre systématique, qui appartenait généralement à la division binaire. D'après ce système, chaque unité primordiale formait le rotl, dont deux composaient la mine, et quatre l'oke. Mais il en était de ces noms comme de ceux des mesures cubiques, qui s'appliquaient indistinctement à toutes les unités, simples ou composées ; ce qui produisit cette confusion de rotls, de mines et d'okes, augmentée par les noms de *chéki*, et de petit et de grand *batman*, qui faisaient aussi partie du système binaire de poids. Cet immense chaos ne pouvait être débrouillé que par un examen approfondi, duquel on pût tirer pour conclusion que l'unité primitive d'un poids arabe quelconque se rencontre toujours dans

l'un de ses multiples ou sous-multiples, dans l'ordre binaire. En soumettant à cette épreuve les unités de poids en usage aujourd'hui chez les Arabes, on n'en trouvera presque aucune, en effet, qui ne reproduise quelqu'une des mines ou des livres des peuples qui les ont précédés.

509. Leur système linéaire fut aussi, dans son principe, celui qui était alors en usage dans l'Arabie, et dont la base était la coudée hachémique; ils y joignirent bientôt les coudées des pays conquis, spécialement les coudées attique, royale égyptienne et la ptolémaïque ou bélady; ils augmentèrent quelquefois cette dernière de 2 centimètres pour la mettre en rapport avec le qasab. Mais il en est de cette apparente confusion de coudées, prises chez tous les peuples subjugués, comme des poids; c'est-à-dire qu'elles sont également sujettes à un ordre systématique, au moyen duquel on peut facilement en découvrir l'origine (508). Elles sont toutes comprises dans la série de 1, 1 $\frac{1}{2}$ et 2, et représentent un pied ou une coudée d'un pied et demi, ou enfin une coudée de deux pieds, *de sorte que, en les multipliant ou en les divisant par l'un de ces nombres, on découvre la valeur primitive ou l'unité d'où elles dérivent* (400).

La simplicité de ces conclusions, auxquelles nous a conduit l'analyse attentive des poids et des mesures linéaires des Arabes, nous paraît être un des points les plus importants de cet *Essai*, tant par la facilité de reconnaître l'origine de ces mesures, que par le grand nombre de faits et de données sur lesquelles est fondée l'évidence de ces conclusions.

510. Il a dû en être des mesures de capacité des Arabes

comme des autres parties de leur système métrique : ils ont conservé généralement celles de l'Arabie, qui n'étaient autres que celles qui avaient été employées par les Séleucides et par les anciens Perses, et dont l'usage se trouvait encore établi dans toute la Syrie et dans l'Irak au temps de la conquête. Le système numérique binaire que les mahométans leur ont appliqué était semblable à celui de toutes les autres parties de leur métrologie ; cependant, ils les combinaient avec d'autres mesures d'origine égyptienne qui, par l'effet du hasard, se trouvaient en rapport simple et exact avec les premières. C'est ainsi que le cafiz, par exemple, ou pied cube perse, était exactement le tiers de la grande artabe de Séphad ou du cube de la coudée olympique ; d'où il résultait que le *modius*, hecte ou sixième de cette artabe, était égal à la moitié du cafiz, ou à la woëbe arabe. Par la même raison, il se trouva que le gomor, dixième partie du metrétès d'Héron, ou cube du pied philétérien, était à peu près égal au makuk, ou quart de la woëbe. Ces valeurs se compliquèrent encore davantage, soit par la confusion des noms semblables donnés souvent à des mesures doubles, quadruples et même octuples les unes des autres ; soit par l'introduction des multiples décimaux de quelques-unes d'entre elles, qui furent ensuite soumises à la division duodécimale. Malgré cela, cette partie est l'une de celles que nous croyons avoir le mieux éclaircie ; de sorte qu'on pourra désormais connaître la valeur des anciennes mesures arabes de capacité avec autant d'exactitude et d'évidence que celle de nos systèmes actuels.

511. Si les Arabes, dépourvus dans le principe d'un

système métrique qui leur fût propre, se sont trouvés dans la nécessité d'adopter ceux des pays qu'ils soumettaient à leur joug, il vint enfin un temps où la cour belliqueuse et à demi-sauvage des khalifes, enrichie par les dépouilles des nations conquises, débarrassée du poids et du fracas des armes, maîtresse des pays les plus riches et les plus fertiles du monde, et de presque tout le littoral de la Méditerranée, changea entièrement ses mœurs, et devint le centre du commerce, de l'opulence, du savoir et de la civilisation orientale; civilisation qui, en se répandant plus tard dans le midi de l'Europe, où elle fut apportée par les croisés revenus de la Terre-Sainte, s'est élevée au degré où nous l'admirons aujourd'hui. Ce fut sous la dynastie des Abbassides que ce grand pouvoir parvint à son apogée, ainsi qu'à la civilisation qui l'accompagne d'ordinaire; et ce fut notamment sous le célèbre Haroun-Al-Raschid et son fils Almamoun que les mathématiques, la mécanique, l'astronomie et toutes les sciences en général reprirent leur antique splendeur, et brillèrent peut-être même avec un plus grand éclat que dans les plus beaux temps de l'antiquité. Il était présumable qu'au sein de tant de lumières, on ne laisserait pas en oubli la détermination et la régularité du système métrique, nécessaire non-seulement dans les transactions commerciales, mais encore comme base principale de toutes les sciences d'observation; cette uniformité devenait même indispensable pour les grandes opérations géodésiques exécutées sous le règne d'Almamoun. Aussi, est-ce à ce khalife que tous les métrologues arabes attribuent unanimement l'introduction de la coudée noire; se conformant en cela au témoignage que nous ont laissé les

inscriptions du Meqkyâs de l'île de Roudah réédifié par ce khalife (386), et qui reproduit pour la coudée la valeur de la coudée noire. L'origine ridicule que lui supposent certains auteurs arabes, aussi dépourvus de critique qu'ardents à se livrer aux écarts d'une imagination déréglée, serait indigne de l'esprit cultivé et du profond savoir de ce grand monarque, qui, bien certainement, ne put se proposer de conserver dans la coudée noire le souvenir d'un esclave éthiopien, son favori. Les éléments du système arabe et de ceux qui l'ont précédé, bien connus aujourd'hui par la démonstration que nous en avons donnée, nous ont fait découvrir l'ordre naturel d'après lequel ont dû opérer Almamoun et les savants qui l'entouraient pour fixer la longueur du pied, et par conséquent celle de la coudée noire, qui servit de base au système métrique qu'ils formèrent et mirent en pratique.

Bien instruits, sans doute, des parties constitutives des anciens systèmes, et spécialement des systèmes attique, perse et égyptien, ces savants ne devaient pas méconnaître la relation intime qui existait, dans tous ces systèmes, entre le cube de leurs mesures linéaires et leurs mesures de capacité et des poids respectifs. Pour éviter la confusion que devait occasionner dans le commerce et dans l'étude des sciences l'usage simultané de ces différents systèmes, il est très-vraisemblable qu'Almamoun conçut le projet d'en former un vraiment national, calqué, autant que possible, sur ceux auxquels le peuple était accoutumé, et dont les diverses parties dussent conserver entre elles la relation dont nous venons de parler. Dans ce but, il dut nécessairement prendre pour point de départ une valeur déjà connue, et dont

l'usage fût le plus généralement répandu; conditions qui se trouvaient précisément réunies dans le mithkal *mayala*, ou fort, sur le poids duquel se taillait la monnaie, depuis le règne d'Abdelmélik. Nous avons fait connaître la manière dont il a dû opérer (474) pour déterminer la valeur de la coudée et du pied noir, en partant de celle du mithkal, déjà établie, et en passant ainsi du connu à l'inconnu. Si la connexion parfaite qui existe entre le cube de ce pied et le canthar du rotl du mithkal n'est pas l'effet du hasard ; si elle est, au contraire, et l'on ne peut nier que ce ne soit le plus vraisemblable, le résultat d'une idée fixe et arrêtée de l'auteur de ce système, il est évident qu'Almamoun n'a pu partir du cube de ce pied, alors inconnu, pour en déduire le canthar, et former de celui-ci le rotl, et ensuite le mithkal, dont la valeur était déjà fixée depuis plusieurs siècles. Il n'est donc pas douteux qu'Almamoun ait suivi l'ordre inverse; et ce qui le prouve encore davantage, c'est la parfaite analogie que l'on trouve dans toutes les autres parties de son système et celles qui se rapportent au système monétaire composé, comme nous l'avons démontré (478), d'éléments hétérogènes, tirés des systèmes égypto-romain, attique et ancien royal égyptien. Si, comme le prétend M. Saigey, la coudée noire de $0^{m},540$ et le système des poids qui en dérive eussent été introduits par les Ptolémées, comment pourrait-il se faire qu'ils l'eussent modelé sur le système monétaire d'Abdelmélik, postérieur de plusieurs siècles à leur domination? Il était beaucoup plus naturel, qu'ils imitassent dans leur réforme l'ancien système royal égyptien, comme ils le firent en effet (153); mais M. Saigey ne connaissant pas le véri-

table système monétaire arabe, il lui était impossible de reconnaître la parfaite analogie qui existe entre ce système et le système de poids établi par Almamoun.

Il paraît qu'Almamoun ne s'est pas borné à réformer seulement les systèmes linéaire et de poids, et qu'il a dû introduire aussi le metrétès ou artabe, équivalent au cube de son nouveau pied. On en trouve la preuve dans l'existence de la vieille fanèga de Castille et de plusieurs autres mesures d'origine arabe que nous avons indiquées ailleurs (502 et 503). Cet illustre khalife fit donc une réforme complète dans le système arabe, et fonda celui que l'on peut appeler véritablement national, puisque ceux qui l'ont précédé, tirés indistinctement des peuples vaincus, ne se composaient que de parties entièrement hétérogènes. Voilà comment s'explique aussi ce double système, l'un de poids et l'autre de monnaies, composé, d'une part, du mithkal, du dirhem keïl et de son danek, et de l'autre du dinar, du dirhem et du danek monétaires, exprimant l'un et l'autre sous les mêmes noms des valeurs entièrement distinctes, mais que tous les métrologues arabes et le petit nombre des modernes qui les ont commentés ont confondues, à cause de cette même identité de noms.

512. En terminant ce chapitre, nous ne ferons qu'une seule observation. Si le lecteur nous a suivi avec attention dans l'inextricable labyrinthe où nous l'avons conduit, il reconnaîtra que nous n'avons pas fait un seul pas, ni fixé un seul point, sans nous appuyer sur la discussion consciencieuse des données fournies par les métrologues arabes, et exprimées en unités parfaitement connues, telles que le dinar et le mithkal, dont les

monuments existent encore aujourd'hui dans tous les cabinets numismatiques. Or, si les résultats que nous avons obtenus se trouvent entièrement conformes, comme il était vraisemblable qu'ils le fussent, et comme devait le faire pressentir l'histoire elle-même, aux valeurs des systèmes métriques en usage chez les peuples subjugués par les Arabes, lorsque ceux-ci en firent la conquête ; on ne pourra certainement pas nous accuser d'avoir altéré ces données, pour arriver à un résultat préalablement arrêté dans notre esprit. Mais ce que les lecteurs éclairés et impartiaux ne pourront s'empêcher de reconnaître, c'est qu'au milieu de cette immense variété de valeurs auxquelles nous ont conduit les différents textes des métrologues arabes, il ne s'en trouve pas une seule qui ne soit conforme aux résultats tirés des anciens systèmes déterminés par des moyens entièrement distincts, et l'on peut même dire tout à fait sans connexion avec ceux dont nous nous sommes servi dans l'examen du système arabe. Cette exacte conformité, cette harmonie parfaite que présentent tous les systèmes analysés dans cet *Essai*, sans avoir eu besoin d'altérer le moins du monde les valeurs unanimement établies par les savants, nous paraît prouver leur exactitude de la manière la plus convaincante, et démontrer surtout qu'aucune idée préconçue, ni systématique, n'a présidé à nos déterminations, qui ont été seulement l'effet de notre ardent désir de découvrir la vérité.

CHAPITRE VIII

RAPPORT DES ANCIENS SYSTÈMES MÉTRIQUES,

D'APRÈS LES MONUMENTS ET LES TEXTES DE L'ANTIQUITÉ.

---

313. Après avoir examiné tous les systèmes des anciens peuples, depuis les temps les plus reculés où l'histoire nous les présente comme formant des nations civilisées; après avoir déterminé isolément chacune des différentes parties qui composaient ces systèmes; après avoir comparé ces parties les unes aux autres pour découvrir le rapport simple qui en liait l'ensemble, il nous a paru convenable de montrer que les valeurs que nous avons assignées aux différentes unités de ces systèmes, d'après les textes et les monuments qui se rapportent à chacun d'eux, sont aussi parfaitement d'accord avec les rapports que les auteurs anciens établissent entre quelques-uns de ces mêmes systèmes. C'est, sans contredit, la contre-épreuve la plus décisive de l'exactitude de ces valeurs, qui, déterminées d'après des considérations isolées, se trouvent conserver entre elles les rapports que leur attribuent les textes de l'antiquité.

314. Ainsi, par exemple, nous connaissons aujourd'hui par des monuments authentiques la valeur de l'ancienne coudée égyptienne, qui est de 0m,525, terme moyen (28). Nous connaissons aussi les valeurs de la coudée perse, du pied grec et du pied romain. Eh bien! toutes ces valeurs se trouvent d'accord avec les rapports, donnés par plusieurs auteurs, entre ces systèmes et la coudée égyptienne. Héron dit que la parasange, mesure perse, valait 12 000 coudées égyptiennes (159) : or, cette valeur donne, d'après le rapport de 5 à 6 établi par le même auteur entre la coudée romaine et la coudée philétérienne, 6 400m pour la parasange, ou exactement 10 000 coudées perses ou chaldéennes (159). Les nombres 12 000 et 10 000 qui expriment la valeur de la parasange sont entre eux comme 6 : 5, et par conséquent la coudée égyptienne et la coudée perse sont entre elles comme 5 : 6; et tel est aussi le rapport que Newton déduit pour ces coudées des textes de l'Écriture sainte comparés à ceux des Talmudistes et de Josèphe (44). Hérodote fait la parasange de 30 stades ou 12 000 coudées; mais il s'agit de la coudée royale de Babylone, qui, d'après sa propre estimation, était, comme nous l'avons vu (156), égale à la coudée égyptienne. Il reproduit donc entre ces coudées le même rapport de 5 : 6. Xénophon, en réduisant les parasanges en stades, donne à celles-ci le même nombre de 30 stades : or, comme cet auteur se réfère toujours dans ses évaluations des monnaies et des mesures à celles du pays où se passaient les événements qu'il raconte dans son *Anabase*, on voit qu'il est d'accord avec Hérodote sur ce point, comme il l'est sur tous les autres, sur lesquels on

avait cru jusqu'à présent ces auteurs en opposition (177).

315. Héron donne encore le rapport du système philétérien avec celui de son temps, système dans lequel l'orgye de 4 coudées ou de 8 pieds était égale à 9 $\frac{1}{4}$ spithames philétériennes. Mais 9 $\frac{1}{4}$ spithames philétériennes font, d'après le rapport de 5:6, 11 $\frac{1}{10}$ spithames romaines, lesquelles donnent 8,325 pieds; donc 8 pieds du nouveau système d'Héron sont égaux à 8,325 pieds romains. Mais ces deux nombres sont entre eux comme 24 : 25, rapport donné par tous les auteurs anciens entre le pied romain et le pied grec; donc le *système moderne* d'Héron était le système grec. Il suit de là que le rapport entre le pied philétérien et le pied grec était, d'après Héron, comme 9 $\frac{1}{4}$ spithames ou 6^{pi},9375 : 8, ou bien :: 13 : 15; et tel est, en effet, le rapport des étalons égyptiens avec la coudée grecque.

316. La valeur que nous avons déduite pour le système linéaire égyptien, d'après les monuments et quelques autres considérations, est donc parfaitement d'accord avec les valeurs, bien connues d'ailleurs, des systèmes perse, grec et romain, comme le prouvent les textes qui fixent leur rapport avec le système égyptien.

317. Nous avons déterminé la valeur de la coudée des Talmudistes d'après la hauteur moyenne de la stature humaine, déduite des recherches statistiques officielles (44). Les Talmudistes la supposent de 3 de leurs coudées, d'où nous avons conclu une valeur de 0^{m},555 pour cette coudée. Cette même valeur est d'accord avec celle que Maïmonides, Gedalgja et d'autres assignent à la même coudée, par rapport à la coudée nouvelle des Arabes et à celle de Bologne (44). Enfin, la même valeur résulte encore des cal-

culs de Maïmonides relativement à l'épha, qu'il fait égal au cube de la moitié de cette coudée (69).

Maintenant, nous allons voir que cette coudée est parfaitement d'accord avec d'autres valeurs qui s'y rapportent. Les Juifs, d'après les livres saints, avaient une coudée appelée *des vases*. Nous avons démontré que les mesures creuses des Hébreux étaient les mêmes que celles des Égyptiens, et que l'épha était la même mesure que l'artabe de $3\frac{1}{3}$ *modius* romains, ou le cube du pied olympique (71). Les Talmudistes soutiennent que la coudée *des vases* est les $\frac{5}{6}$ de la coudée commune (50) : or les $\frac{5}{6}$ de $0^{m},555$ font $0^{m},46296$; c'est la valeur exacte de la coudée olympique.

318. Pline assigne aux bases de la deuxième et de la troisième pyramide une valeur en pieds qui donne $277^{mm},77$ pour le pied (not. 9 et 20) : c'est exactement la moitié ou le *zéreth* de la coudée talmudique. C'est aussi le pied espagnol, lequel, ainsi que toutes les autres mesures actuelles de l'Espagne, a été introduit par les Arabes. Ceux-ci l'ont pris probablement à leur tour de l'Égypte, puisque nous avons vu (46) que le pyk du pays ou *bélady* était en Égypte, du temps de Greaves, égal à $0^{m},556$, ou le même que celui des Talmudistes. Nous avons vu aussi (132) que l'artabe des Septante ou celle de trois woëbes était égale au cube de $\frac{2}{3}$ de cette coudée, et que le cube de la moitié de cette même coudée correspondait exactement au poids du talent des Ptolémées, ou de 60 mines de 354^{gr}. D'où nous avons conclu que cette coudée, appelée *du pays*, avait été le résultat de la réforme métrique de ces princes (154) [1].

[1] Voir la note 109.

Voilà donc comment toutes ces valeurs, très-disparates de prime abord, n'en font qu'une seule, dont l'origine est tout à fait d'accord avec la vraisemblance historique.

319. Nous avons vu (55) que le plus grand nombre des sicles hébreux pesait, terme moyen, 14^{gr},16 : c'est aussi le poids des monnaies ordinaires des Lagides. Maïmonides fait le poids du sicle ancien de 320 grains dont chacun valait $\frac{1}{96}$ du dinar arabe (60) : or ce dinar pèse 4^{gr},25 ; donc le sicle, d'après cet auteur, valait les 14^{gr},16 que donnent les monuments numismatiques existants. Le sicle et le dinar ont donc des valeurs que nous appelons *réciproques*, puisque l'une est la contre-épreuve de l'autre.

Le kikkar de Moïse pesait 3000 sicles, ou 42^{kil},500 ; le talent ancien d'Alexandrie contenait 12 000 drachmes lagides ; il pesait donc aussi 42^{k},500 (113), comme le premier. C'est encore la valeur des 125 livres égypto-romaines données par Denys d'Halicarnasse et par quelques autres écrivains anciens au talent d'Alexandrie (95). Josèphe est le seul qui ait fait le kikkar de 100 mines attiques, comme nous l'avons démontré (not. 43, v. Ier). Or la mine attique vaut d'après les monnaies existantes 425^{gr} (291) ; donc les 100 mines font 42^{kil},500 pour le kikkar, aussi bien que les autres valeurs. Ces valeurs sont donc toutes parfaitement d'accord entre elles et avec l'origine que l'histoire signale aux poids hébreux.

320. Josèphe, saint Jérôme et presque tous les commentateurs de la Bible, font les mesures creuses des Hébreux égales à celles des Grecs. Saint Épiphane va plus loin. Selon ce Père, l'épha, le métrétès grec et l'artabe égyptienne sont des valeurs tout à fait identiques. Le mot

métrétès prouve que cette mesure creuse avait un rapport simple avec une des mesures de longueur, à peu près comme le mot *quadrantal* exprimait chez les Romains le cube du pied. L'opinion générale est que le mot *métrétès* exprimait aussi la cubature du pied grec. Nous connaissons l'artabe égyptienne, que saint Jérôme et Didyme font de $3\frac{1}{3}$ *modius* romains (120). Or cette valeur est égale au cube du pied grec ou au métrétès; ces valeurs sont donc en parfait accord avec l'assertion de saint Épiphane. En effet, d'après l'opinion de tous les écrivains anciens, l'épha était égale au métrétès grec, ou au cube du pied olympique; et comme l'artabe égyptienne représentait ce même pied cube, on voit que toutes ces valeurs sont identiques. Nous avons démontré que le texte des Septante, qui fait le cor égal au *sixième* de l'artabe égyptienne, et celui des Talmudistes, qui fait leur cor égal au *quart* de la même artabe, sont parfaitement d'accord entre eux et avec l'artabe ptolémaïque de 3 woëbes, si l'on admet pour l'épha hébraïque la valeur du métrétès grec ou cube du pied olympique, et pour l'épha des Talmudistes la valeur du zéreth cube, tel que le donne Maïmonides, en unités qui sont aujourd'hui bien connues (130 et 131). Nous avons fait voir enfin (326) par beaucoup d'autres considérations, et surtout par le texte positif de Galien, que les mesures grecques sont les $\frac{3}{4}$ des similaires romaines. Or, c'est encore ce qui résulte du texte de Didyme, qui fait l'artabe de $4\frac{1}{2}$ *modius* attiques, ou de $3\frac{1}{3}$ *modius* romains (322); car $3\frac{1}{3} : 4\frac{1}{2} :: 3 : 4$.

Voilà donc les mesures égyptiennes et romaines en parfaite concordance avec des textes irrécusables qui en donnent les rapports. Cette concordance va même jusqu'à

la vraisemblance historique : car la Grèce, quoi qu'en disent quelques modernes, a été peuplée ou tout au moins civilisée par des colonies égyptiennes; et les Hébreux, s'ils ne sont pas originaires d'Égypte, s'y sont du moins établis, accrus et civilisés pendant 430 ans (note 18, v. 1er), au point de devenir une véritable nation au lieu des douze familles qu'ils formaient en y entrant.

Faisons au contraire les mesures grecques égales aux romaines, et nous verrons disparaître l'accord des textes, qui deviennent inintelligibles, et tout à fait en opposition entre eux, avec les nouvelles mesures et avec leurs origines historiques. Car nous avons démontré (384) que toutes les mesures et tous les poids des Romains venaient de l'Asie, quoique modifiés d'après leur système métro-arithmétique. Les Grecs les auraient-ils donc prises des Romains ou de l'Asie? Certainement non, car ils existaient et formaient des nations civilisées bien des siècles avant la fondation de Rome, et ils ne fondèrent des colonies en Asie que lorsqu'ils étaient déjà constitués en républiques puissantes.

Les Hébreux n'ont pas pu prendre non plus leurs mesures (identiques à celles des Grecs, d'après l'aveu de tout le monde) ni chez les Grecs, ni chez les Romains, ni même en Asie, du moins sous la forme particulière aux Romains. L'hypothèse qui fait les anciennes mesures grecques égales aux mesures romaines est donc tout à fait contraire aux textes et à la vraisemblance historique. Mais si, au contraire, nous supposons identiques les mesures des Égyptiens, des Grecs et des Hébreux, l'histoire nous montre tout de suite la véritable cause de cet accord, en

nous rappelant que les Grecs et les Hébreux ont dû les recevoir des Égyptiens.

321. Nous venons de rappeler l'accord des anciennes mesures de longueur de l'Égypte avec les systèmes perse, grec et romain, d'après le rapport établi par les auteurs anciens entre ces systèmes. Outre la coudée philétérienne, les Lagides avaient introduit ou plutôt conservé l'usage de la coudée olympique, puisque Hygin dit [1] que le pied ptolémaïque dans la Cyrénaïque était de 12 $\frac{1}{2}$ pouces romains. Il était donc avec le pied romain dans le rapport de 25 à 24; c'était par conséquent le pied olympique.

322. Nous avons déjà dit que les Ptolémées avaient fait une réforme dans le système égyptien, tout en conservant un rapport fort simple entre les anciennes et les nouvelles mesures; et que la base de celles-ci était le pyk bélady, ou plutôt la moitié de ce pyk, lequel était égal au côté du cube d'un volume d'eau équivalent en poids au nouveau talent monétaire. Nous avons fait voir aussi l'accord de ce pied ou zéreth avec celui des Talmudistes, et avec le pied espagnol et celui de Pline (518). Nous avons fait remarquer également l'identité du système monétaire lagide et du système des Hébreux. Nous allons maintenant démontrer l'accord des poids lagides avec ceux des Arabes, d'après les monuments et les textes des auteurs de cette nation. Sous la domination romaine, les Égyptiens reçurent l'usage de la livre, composée de 96 drachmes lagides (106), tout en conservant la mine de 354gr, qu'on divisa en 12 onces de 29gr,50. Anania de Shiraz, auteur du VIIe siècle,

[1] *De limit. constit. Collect.* Lachmann, p. 123. Berlin, 1848.

fait le chanchar de 9 936 dahékans ou mithkals, et de 138 litras (111). Or, comme nous connaissons la valeur du mithkal, on en déduit pour la litra une valeur absolument égale à la livre égypto-romaine (112). Les auteurs arabes disent que le mithkal était le *sixième* de l'once (405) ; par conséquent, on peut en déduire l'once, que l'on trouve encore égale à l'once égypto-romaine. Les mêmes auteurs soutiennent que le rapport entre le mithkal et le dirhem d'Omar était de 10 à 6, et ils ajoutent que Omar ne changea pas la monnaie, seulement il avait pris pour dirhem la moitié du denier qui avait cours de son temps; et enfin, que 120 dirhems faisaient la livre (428 et 429). En établissant la proportion 10 : 6 :: $4^{gr},72 : x$, nous aurons pour la valeur du dirhem $2^{gr},832$, qui, multipliée par 120, donne encore la livre égypto-romaine : le dirhem était donc la silique ou la moitié du denier de sportule, de 60 à la livre. Les écrivains arabes disent encore que le dirhem était les $\frac{2}{3}$ du dinar (409) : or, le dinar est de $4^{gr},25$ (408); par conséquent, le dirhem valait $\frac{2}{3} \times 4^{gr},25 = 2^{gr},833\frac{1}{3}$, valeur identique avec la précédente. Le dirhem djaouaréki valait $4\frac{1}{2}$ daneks, ou les $\frac{9}{16}$ du dinar, qui en valait 8. Il pesait donc $2^{gr},34$ (427), c'est-à-dire le demi-denier ou miliarésion de la paie militaire, sous l'empereur Héraclius (364), ou presque le $\frac{1}{2}$ *exagium* égypto-romain, de 72 à la livre. Le rotl arabe, composé de 100 mithkals égypto-romains (469), dérive aussi de cette livre. Voilà donc assez de valeurs de la métrologie arabe déduites des textes et des monuments qui sont parfaitement d'accord avec le poids de la livre égypto-romaine.

323. Nous avons vu qu'il existe au musée du Louvre

différents poids de 29gr,50; que le musée égyptien de Berlin possède un prisme en fer à base octogonale marqué de quatre points, dont le poids est moitié du précédent (105); et qu'enfin on conserve encore presque universellement, pour les diamants et les perles, le même carat de 205milligr,40, dont 144 font l'once de 29gr,58. Toutes ces valeurs dérivent, comme nous l'avons dit (116), de la mine lagide convertie en une livre de 12 onces de 29gr,50 chacune.

Mais il existait dans l'antiquité des valeurs très-rapprochées de ce poids qui ne peuvent provenir de la mine lagide transformée en livre de 12 onces, puisqu'elles sont antérieures à la domination des Romains. Telles sont plusieurs des monnaies de Bisaltia, de Carthage, de la reine Arsinoë et des rois de Macédoine (266), lesquelles pèsent, terme moyen, 29gr,32, et dont la moitié est égale au tétradrachme du système phénicien ou carthaginois. Nous avons fait voir déjà (148) que ces valeurs, quoique tout à fait égales, ont une origine fort différente, et que c'est par hasard que le $\frac{1}{1000}$ du poids du pied cube olympique rempli d'eau est égal à l'once ou $\frac{1}{12}$ de la mine lagide (note 94, v. Ier).

324. Quant aux mesures creuses des Lagides, nous avons démontré leur concordance avec celles des Hébreux, des Grecs et des Romains, d'après les rapports établis par les auteurs anciens. C'est encore de même si nous comparons les mesures lagides et celles des Arabes. Séphad fait la grande artabe égyptienne de 6 woëbes arabes, et il dit qu'elle était égale à la coudée cube : or 6 woëbes arabes font exactement le cube de la coudée olympique, de

même que le cube de ce pied formait la petite artabe (120).

Le *modius* d'Héron, dont le nom faisait deviner déjà qu'il était le $\frac{1}{6}$ d'une certaine artabe, se trouve être égal au *sixième* de cette grande artabe (123), et par conséquent égal aussi à la woëbe arabe.

L'artabe de 3 woëbes dont parlent Al-Soyouti (126), M. Girard et d'autres, devient égale au cube des $\frac{2}{3}$ du pyk bélady des Ptolémées (132), et égale aussi au $\frac{1}{3}$ du cube de la coudée philétérienne d'Héron, comme le dit cet auteur (127). Cette artabe, que nous attribuons aux Ptolémées, est l'artabe des Septante, dont 6 font le cor hébreu (130), et 4 le cor des Talmudistes (131).

Ceux-ci font le *letech* égal à l'artabe magnifique, d'où il résulte pour celle-ci la valeur de 146^{lit},8 ou le cube de la coudée philétérienne (135).

On voit qu'il existe une parfaite concordance entre les mesures lagides et celles des autres systèmes, dont le rapport avec les premières peut être établi par des textes positifs.

325. On remarque la même harmonie entre les valeurs déduites pour le système perse et les autres systèmes dont le rapport avec le premier nous est connu. Nous avons déjà montré cet accord entre les mesures linéaires perses et lagides, d'après les textes d'Héron, d'Hérodote et de Xénophon.

326. Il en est de même quant aux monnaies. Le sigle ou la darique d'argent, que Xénophon fait de 7,5 oboles attiques et Hésychius de 8, en contient 7,66. La darique d'or, que les anciens auteurs considéraient comme équivalente au didrachme attique, vaut 8^{gr},376, et 13 fois ce poids font exactement 20 sigles ou drachmes du pays:

c'est-à-dire que le rapport de l'argent à l'or était en Perse de 1 à 13, comme le dit Hérodote, et que chaque darique valait 20 sigles ou drachmes d'argent, comme le dit aussi Xénophon (178).

327. Le talent babylonien de 6 000 sigles contient 76,8 mines attiques ; Xénophon lui en donne 75, Hésychius 80, et les calculs d'Hérodote 76,59 (169).

Nous savons maintenant que, outre ce système, on se servait à Ninive du talent phénicien ou olympique (212), qui contient exactement 70 mines attiques ou euboïques. Telle est encore la valeur que lui donne un autre passage d'Hérodote. Cet historien s'est donc mépris en se référant à des talents différents, qui tous deux existaient en Perse, mais qu'il confondit en un seul, en prenant probablement à diverses sources des calculs tout faits.

Le talent des dariques d'argent, ou perse proprement dit, est égal au *centupondium* ou à 100 livres romaines; il représente aussi 100 mines gréco-asiatiques ; la livre romaine et son *centupondium* avaient par conséquent la même origine asiatique que le peuple romain.

328. Les mesures creuses sont aussi d'accord avec les rapports donnés par les anciens auteurs. La *capithe* de Xénophon est la même que la *chila* des Perses et que la *kiladja* ou *kist* des Arabes (488). Le métrétès d'Antioche, déduit du texte d'Héron et rapporté à l'amphore romaine, est le double métrétès perse (225), ou l'artabe arabe.

329. Les mesures grecques gardent aussi une parfaite conformité avec tous les rapports bien connus donnés par les historiens anciens.

Le rapport de 25 à 24 entre ce pied et le pied romain

est tout à fait d'accord avec les valeurs que nous avons trouvées pour ces pieds (242), comme aussi avec la valeur qu'on déduit pour le pied de la coudée *nouvelle* d'Héron (78), et enfin avec la valeur qu'Hygin établit pour le pied ptolémaïque (521).

330. La drachme attique de $4^{gr},25$ est peut-être la valeur qui est le plus solidement établie, puisque non-seulement elle s'accorde avec les monuments (291), mais aussi avec une infinité d'autres valeurs tirées des autres systèmes. La livre de l'Irak nous est parfaitement connue (216), de même que celles du midi de la France, des côtes de la Catalogne, des îles Baléares, des îles Ioniennes, de la Pologne, de la Russie, etc. Elles sont, terme moyen, de 408^{gr}, dont le $\frac{1}{96}$ ou la drachme est de $4^{gr},25$. Séphad est le seul auteur qui fasse cette livre de 144 dirhems de 64 grains chacun, au lieu de 130 dirhems keïls que lui donnent les autres auteurs arabes. Nous avons démontré (124) que ces dirhems étaient monétaires, et valaient $2^{gr},833$, comme ceux d'Omar, dont 120 faisaient la livre égypto-romaine : et que 144 de ces dirhems faisaient encore 408^{gr}, ou la livre de l'Irak. Voilà trois valeurs d'origine fort différente, et qui cependant sont tellement d'accord, qu'elles forment presque une démonstration concluante : savoir, le grain ou $\frac{1}{96}$ du dinar arabe, le dirhem monétaire de $2^{gr},833$, et la livre de l'Irak de 408^{gr}.

Les auteurs arabes font le dirhem monétaire égal aux $\frac{2}{3}$ de la drachme attique (409), d'où l'on conclut pour celle-ci $4^{gr},25 = \frac{3}{2} \times 2^{gr},833\frac{1}{3}$.

Ces auteurs font aussi le dinar égal à la drachme attique : eh bien ! les monuments et les textes donnent encore pour

le dinar la même valeur $4^{gr},25$ (408) que nous assignons à la drachme attique.

Maïmonides fait la sela égale à 384 grains (60), et Joseph Carus à 4 dinars arabes (60). L'une et l'autre de ces valeurs conduisent au tétradrachme attique de 17^{gr}, et par conséquent à la drachme de $4^{gr},25$.

Les 7 500 deniers romains de 96 à la livre, et les 4 000 cistophores ou drachmes de Rhodes que Festus donne au talent euboïque, conduisent encore à la même valeur (310) pour la drachme attique.

Il en est aussi de même de deux textes d'Hérodote, qui font le talent babylonien égal tantôt à 76,59 mines euboïques, tantôt à 70. Ces deux valeurs ne peuvent se rapporter au même talent. Or nous savons qu'il y en avait deux dans la Perse au temps d'Hérodote : l'un qui était le talent assyrien de Ninive, égal au talent olympique ; l'autre qui était celui des sigles ou des dariques d'argent. Eh bien ! l'un et l'autre reproduisent la même mine euboïque ou attique de 425^{gr}, en divisant le premier par 70 et le second par 76,59 (212).

Les textes de Polybe et de Tite-Live, relatifs au traité d'Antiochus avec les Romains, conduisent encore à une mine fort rapprochée, quoique un peu plus grande que la précédente. Par contre, Appien, se référant au même traité, dit que le talent euboïque est de 7 000 drachmes d'Alexandrie ou lagides ; cette évaluation reproduit la mine attique un peu faible, mais à peu de chose près. On voit ainsi que les évaluations de ces historiens, données en nombres ronds, n'étaient que des valeurs approchées.

S'il y a une valeur bien déterminée, c'est donc celle

de la mine attique, telle que nous l'établissons d'après les monuments et les textes relatifs à tous les systèmes de l'antiquité.

331. Nous n'insisterons pas sur l'accord des mesures creuses des Grecs, des Égyptiens et des Hébreux, qui sont les $\frac{3}{4}$ des mesures romaines analogues, comme l'affirment Galien et Dydime, puisque nous en avons déjà parlé longuement [1] en traitant des mesures égyptiennes (520).

Par la même raison nous omettons tout ce qui se rapporte à la concordance des mesures creuses romaines, perses et séleucides, tirées des textes d'Héron et de Cléopâtre. Nous rappellerons seulement que les mesures creuses romaines viennent de l'Asie, comme il était facile de le prévoir en remontant à l'origine du peuple romain (375).

332. Enfin nous avons fait voir, dans le chapitre de la métrologie des Arabes, que tous leurs systèmes métriques dérivaient des anciens systèmes, avec lesquels ils ont des rapports très-marqués. C'est ainsi que toutes leurs mesures de longueur, bien que subordonnées à un certain ordre systématique, sont basées sur les systèmes des anciens peuples (400).

333. Quant à la monnaie, nous avons vu que le dinar, ou *aureus*, était la drachme attique, conservée par les Sassanides et adoptée par les Arabes (409), et que leur dirhem d'argent était la silique du Bas-Empire, ou le 120me de la livre égypto-romaine en usage lorsqu'ils firent la conquête de l'Égypte (428). Le dinar et la silique étaient respectivement la moitié des monnaies qui avaient cours avant

[1] Voir la note 110.

l'islamisme, comme le disent les auteurs arabes, et principalement Makrizi, qui les a compilés tous (427).

Nous avons vu aussi que la légère variation introduite par quelques khalifes dans la taille normale des dirhems (427) dépendait de la livre sur laquelle on la réglait, puisque la taille en était constamment $\frac{1}{120}$. Ainsi le dirhem d'Abdelmélik était le $\frac{1}{120}$ de la mine lagide, et le dirhem des khalifes d'Espagne le $\frac{1}{120}$ de la livre romaine, de même que le dirhem de Mohammed et d'Omar était le $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine (428 et 436). Le mithkal arabe, ou le dénéral des hôtels des monnaies, n'était que l'exagion égypto-romain ou sextule de l'once (405).

334. Quant aux poids, nous avons démontré leur parfaite concordance avec les poids des anciens peuples que les Arabes avaient subjugués. Ils n'ont créé aucun système, si ce n'est la livre d'Almamoun, dont 125 composaient le canthar ou *centupondium* de 100 rotls, de même que 125 livres égypto-romaines formaient aussi le talent d'Alexandrie ou le kikkar de Moïse (113).

335. Ce que nous venons de dire suffit, ce nous semble, pour donner un aperçu du parfait accord qui existe entre les valeurs des différents systèmes tels que nous les avons établis. Si l'on considère maintenant que toutes ces valeurs ont été déterminées isolément, d'après des données sans connexion entre elles, nous croyons que les lecteurs impartiaux voudront bien reconnaître dans nos conclusions sinon une complète évidence, du moins une grande probabilité qui les rapproche de la certitude, si même elles ne l'atteignent pas.

CHAPITRE IX

VALEUR RELATIVE DES MÉTAUX PRÉCIEUX

CHEZ LES PEUPLES ANCIENS

---

336. Si, sans nous écarter de l'ordre analytique autant que le sujet le permettait, nous avons pu découvrir et établir d'une manière positive plusieurs faits demeurés jusqu'à présent inconnus ou essentiellement altérés, et si les conséquences que nous en avons tirées ont démontré l'harmonie qui devait nécessairement régner entre les monuments et les textes de l'antiquité, même entre ceux qui paraissaient en contradiction, on ne sera pas étonné que nous nous décidions à entrer dans une question presque épuisée, après ce qu'en ont dit les plus célèbres économistes et plusieurs savants numismatistes. La connaissance de la valeur relative des métaux précieux dans l'antiquité dépend de la détermination du rapport entre les monnaies de ces métaux, eu égard à leur poids et à leur titre.

Comme nous avons vu que, pour un grand nombre d'entre elles, la valeur établie par les savants, d'après les textes des auteurs anciens, ne se trouvait pas d'accord avec les monuments, nos conséquences devront nécessairement différer des leurs. Mais, loin de compliquer les textes de l'antiquité, ou de les mettre en opposition avec les monuments, nous démontrerons au contraire leur parfaite harmonie, sans qu'il soit nécessaire d'en violenter ni le sens ni l'intelligence, et en conservant la simplicité qui accompagne toujours la vérité, et qui en est le signe caractéristique.

337. L'usage de la monnaie proprement dite remonte à une époque qui, quelque éloignée, et l'on pourrait même dire, quelque incertaine qu'elle soit, peut cependant être déterminée jusqu'à un certain point; à en juger du moins par les pièces qui ont été conservées jusqu'à présent, et dont le nombre déjà fort considérable augmente tous les jours. Il résulte de ces monuments, comparés avec l'histoire ancienne, que la fabrication de la monnaie a dû commencer vers le milieu du VII[e] siècle avant notre ère, et qu'elle a été perfectionnée dans les siècles suivants, principalement par les Grecs, dans les temps où les beaux arts s'élevèrent chez eux à ce haut degré de perfection qui excite encore notre étonnement et notre admiration.

338. Longtemps avant l'établissement du monnayage, les métaux précieux servaient déjà d'instrument pour faciliter les échanges, comme nous le voyons dans Homère et dans les Écritures saintes : il semble que l'évaluation de ces métaux se réglait sur le poids. C'est au moins ce que nous indiquent les noms donnés à l'unité monétaire, tant dans

les livres saints eux-mêmes que chez tous les peuples de l'antiquité : ces noms se rapportaient, en effet, à l'unité de poids, soit le *sicle,* la *drachme,* la *mine* ou le *talent.* Tant que les peuples ne se servirent des métaux précieux que dans leur état primitif de matière ou de lingots, le rapport de leur valeur respective demeura entièrement libre, de même que celui de toutes les autres marchandises, parce que, comme il n'existait pas de valeur abstraite à laquelle ces métaux pussent se rapporter directement, les contrats et les lois exprimaient nécessairement la quantité et l'espèce de métal qu'on devait payer au fisc ou donner en échange d'une marchandise ; de sorte qu'il ne pouvait jamais s'élever de doute, dans les stipulations, sur la volonté ou l'intention des parties contractantes. Ainsi on disait textuellement dans les contrats si les sicles, les drachmes, les mines ou les talents devaient être d'or, d'argent ou de cuivre. Nous en trouvons de fréquents exemples dans l'Écriture sainte, et plus spécialement encore dans la capitation d'un demi-sicle d'argent [1] que payaient les Israélites pour la construction du tabernacle : car, quoiqu'il ne soit pas dit explicitement dans le texte qui fixe cette capitation que le demi-sicle était d'argent, cela se déduit clairement des versets qui renferment l'énumération des talents d'argent que produisit cette contribution [2].

339. Cela nous porte à croire que, dès lors, l'argent était déjà le métal le plus communément employé dans les transactions commerciales ; aussi voit-on que, lorsqu'on fait simplement mention dans les livres saints du mot

[1] *Exode*, XXX, 13, 15.
[2] *Ibid.*, XXXVIII, 25, 26 et 28.

sicle, ce mot se rapporte toujours à l'argent, puisque, dans tous les autres cas, l'espèce de métal, or, cuivre ou fer, est clairement indiquée, même lorsqu'il s'agit des aromates et de la nourriture (52).

Pendant que les métaux se recevaient au poids, leur valeur relative était, comme nous l'avons dit, librement accordée par les parties contractantes, de même que pour toutes les autres marchandises; mais du moment où s'établit l'unité monétaire, ou, ce qui revient au même, dès qu'on fabriqua des pièces de monnaie dont le poids et le titre furent connus et déterminés, et que ces pièces se donnaient et se recevaient en les comptant, l'idée d'une valeur abstraite indépendante du poids s'associa insensiblement au nom de l'unité monétaire, qui devint ainsi la mesure de toutes les autres valeurs échangeables. Cette valeur, qui ne se rapportait directement à aucun métal déterminé, ne représentait dans le commerce qu'une appréciation vague et indéfinie ; mais c'était l'unité, ou la mesure employée pour exprimer toutes les autres valeurs; il en est de même aujourd'hui du franc, du shelling, du florin, et de toutes les autres unités monétaires en usage dans les pays modernes. Cela n'aurait produit aucun inconvénient, si l'on s'était borné à ne fabriquer que des monnaies d'un seul métal; parce qu'alors les stipulations en drachmes, sicles, etc., n'auraient pu être satisfaites qu'en monnaies de l'espèce à laquelle se rapportaient nécessairement les contrats. Mais dès qu'on s'est servi des monnaies de métaux différents, il a fallu, ou ne regarder exclusivement comme telles que celles d'un seul de ces métaux, c'est-à-dire limiter le cours forcé à ces seules monnaies; ou déterminer la valeur re-

lative de toutes les monnaies en circulation, pour le cas où les contractants ne l'auraient pas fait.

340. C'est peut-être pour cette raison qu'on ne fabriqua, dans le commencement, que des monnaies d'argent; car on n'en trouve presque aucune d'or, qui appartienne aux premiers temps; du moins les pièces d'or des premiers temps du monnayage sont très-rares. On sait d'ailleurs que la monnaie de cuivre ne s'introduisit que fort longtemps après, puisqu'elle ne fut connue que très-tard à Athènes, où il n'existait au commencement d'autre monnaie que celle d'argent. L'opinion contraire, qui suppose que les monnaies des trois métaux circulaient simultanément à Athènes, est au moins très-douteuse : les monnaies d'or, surtout, sont si rares, que beaucoup de savants, les plus versés dans la numismatique, ont regardé pendant longtemps comme faux ou contrefaits le très-petit nombre des statères qui sont connus aujourd'hui. Mais ce dont il n'est pas permis de douter, c'est que si les Athéniens ont fait usage des monnaies d'or et de cuivre, ils ne les considéraient que comme purement accessoires, puisque leur valeur se rapportait à l'unité monétaire d'argent. Ce peuple, essentiellement commerçant, sut se conduire dès le commencement du monnayage plus sagement que les nations modernes, qui admettent le cours forcé des monnaies de métaux différents : car, comme ces métaux ne peuvent conserver un rapport constant sur le marché, il s'ensuit que, chez ces nations, tous les objets ont deux valeurs différentes, selon qu'ils sont payés en monnaies de l'une ou de l'autre espèce.

Quoi qu'il en soit à l'égard d'Athènes, il paraît certain

que les autres peuples admettaient le cours simultané de l'or et de l'argent monnayés. Mais ils n'ont pas tous observé le même ordre dans la détermination de leur valeur relative, du moins autant qu'on peut en juger par les monnaies existantes et par le témoignage des auteurs contemporains. On ne trouve pas la moindre indication que, chez les nations antérieures aux Romains, la loi ait fixé le rapport existant entre les monnaies d'or et d'argent; d'où l'on peut conclure que les valeurs auxquelles ces auteurs se reportent étaient celles qui avaient ordinairement cours dans le commerce, ou qui étaient purement conventionnelles. Cependant une considération, sur laquelle les critiques n'ont pas fixé jusqu'à présent leur attention, nous porte à croire qu'il n'en fut pas toujours ainsi.

341. Les anciens, conservant dans les monnaies la simplicité qui se trouve dans presque toutes leurs institutions, établirent les monnaies sur l'unité de poids, en leur donnant, comme nous l'avons déjà fait remarquer (52), les mêmes noms de *sicle, drachme, statère,* que portait l'unité pondérale. Ce principe si simple était, au surplus, une conséquence nécessaire de l'usage qu'on faisait alors des métaux, dans leur état de matière brute, comme signe représentatif des valeurs. Mais s'il est vrai que, relativement à l'argent, cet ordre a été observé constamment dans tous les systèmes monétaires primitifs, il a subi quelques exceptions pour l'or; tout au moins dans deux pays dont les monnaies sont bien connues, quoiqu'elles n'aient pas été examinées jusqu'à présent sous ce point de vue. Tels sont les dariques et les cyzicènes d'or et d'argent qui existent en assez grand nombre dans les cabinets numismatiques,

principalement dans ceux de Paris et de Londres. Les dariques et les cyzicènes d'or, ne conservant pas dans leur poids un rapport commensurable avec les monnaies d'argent, paraissent appartenir à d'autres systèmes monétaires; tandis que dans la Grèce proprement dite, dans la Grande-Grèce, dans presque tous les états de l'Asie Mineure et dans l'Égypte, toutes les monnaies, quel qu'en soit le métal, si elles appartiennent au même système monétaire, sont exactement des parties aliquotes les unes des autres, et se rapportent indistinctement à la même unité de poids.

Cette différence, qui n'avait pas encore attiré l'attention des numismatistes, mérite cependant d'être examinée avec soin, parce qu'elle pourra fort bien nous aider à démontrer la vérité de quelques textes mal interprétés ou mis en doute jusqu'à présent, et à prouver l'existence de certains systèmes dont les métrologues n'avaient pu se rendre compte. La première idée, et en même temps la plus simple qui se présente pour expliquer cette irrégularité dans le système monétaire de la Perse et du Bosphore, est de supposer que le poids de la monnaie d'or dépendait du rapport établi par la loi entre la valeur des métaux précieux, combiné avec sa représentation numérique en unités monétaires d'argent. Ou, en d'autres termes, on peut admettre que le gouvernement avait établi le poids de la monnaie d'or, eu égard au nombre d'unités monétaires d'argent qu'elle représentait, ou devait représenter, d'après le rapport déterminé préalablement entre la valeur des deux métaux, ainsi que cela se pratique aujourd'hui dans tous les pays de l'Europe.

Il résulterait de cette hypothèse, si elle était fondée, que

quelques-uns des peuples de l'antiquité auraient adopté le système actuellement suivi, d'établir la représentation des monnaies d'or en unités monétaires d'argent, et par conséquent de fixer leur valeur relative, tandis que le plus grand nombre, ne considérant comme monnaie réelle et effective, avec cours forcé, que la monnaie d'argent, laissaient aux particuliers le soin de régler librement la valeur de l'or, se contentant d'en garantir le poids et le titre au moyen du coin dont il était empreint. En résumé, il n'existait en Grèce, et dans les autres pays que nous avons désignés plus haut, d'autre monnaie réelle que celle d'argent ; les pièces d'or n'étaient considérées que comme des espèces de lingots, d'un poids et d'un titre déterminés; de sorte que le nombre de drachmes d'argent que valait le chrysos ou statère variait selon l'état du marché. C'est pour cette raison sans doute qu'on ne trouve dans l'antiquité grecque qu'un seul passage authentique d'où l'on puisse tirer l'induction de ce rapport pour la Grèce. Encore ce passage, qui se trouve dans le *Hipparque* de Platon, appartenant au IV[e] siècle avant notre ère, ne dit rien sur la valeur numérique des monnaies, et ne se rapporte qu'au poids du métal considéré comme matière [1].

Relativement à la Perse et au Bosphore, nous avons deux textes qui établissent expressément le rapport alors existant entre les monnaies d'or et celles d'argent, et un troisième qui, s'il ne le donne que d'une manière très-indirecte, n'en est pas pour cela moins clair, maintenant que nous connaissons parfaitement la valeur des monnaies dont il est

[1] Voir la note 111.

question. Le premier texte est celui d'Hérodote, qui, en réduisant en talents d'argent le montant des contributions que les Indiens payaient en or, dit que ce métal était estimé treize fois plus que l'argent (177). Le second est de Démosthènes, qui affirme, dans son plaidoyer contre Phormion, que, dans le Bosphore, les cyzicènes valaient vingt-huit drachmes attiques. Enfin, Xénophon dit, dans son *Histoire de l'expédition de Cyrus le jeune*, que ce prince avait payé au devin Silanus trois mille dariques comme équivalents aux dix talents qu'il lui avait offerts pour son *vaticinium*. Il convient donc d'examiner ces trois assertions, et de voir jusqu'à quel point elles se trouvent conformes aux monuments que nous possédons.

342. Nous avons déjà démontré (167) que, selon Hérodote, et aussi suivant Plutarque, les rois de Perse émirent des dariques d'or et d'argent dont on trouve, dans tous les cabinets de l'Europe, des exemplaires reconnus authentiques par tous les savants. Cette authenticité est encore bien mieux établie aujourd'hui que nous en avons montré la parfaite conformité avec les textes de l'antiquité (168). Il résulte de la table IX que le poids moyen des dariques d'or est de 8gr,376, ou de 157 $\frac{3}{4}$ grains du marc de Paris, comme le dit aussi Letronne. Le poids que donnent les cent quarante-deux dariques d'argent pesées par nous-même est de 5gr,444 (167). Si, comme nous l'avons démontré (177), la darique d'or en valait vingt d'argent, en supposant d'ailleurs, comme cela doit être, que leur titre fût le même, il en résulterait pour ces dernières un poids total de 109gr, qui, divisé par celui de la darique d'or, donne pour quotient 12,99, ou le même

nombre *treize* indiqué par Hérodote. Il est donc vrai que les textes que nous a laissés l'antiquité ne sont pas en contradiction avec les monuments, lorsqu'on les examine à travers le prisme d'une saine critique. Il est, en vérité, surprenant qu'aucun des savants en si grand nombre qui ont écrit sur cette matière n'ait conçu l'idée de comparer entre elles les monnaies perses, lorsqu'on sait fort bien que ce sont celles auxquelles Hérodote se réfère expressément.

Cette négligence et beaucoup d'erreurs dans lesquelles ces écrivains sont tombés proviennent de la croyance où ils étaient que la darique d'or appartenait au système attique, et qu'elle était égale au didrachme, dont elle diffère d'une quantité constante bien reconnaissable. C'est de là que provient aussi l'erreur commise par un des savants les plus compétents en ces questions, lorsque, en comparant la valeur de la darique d'or avec celle de la drachme attique, il suppose que le passage de Xénophon que nous citons ici se rapporte exclusivement au talent attique. Ce qu'il y a de plus singulier dans tout ceci, c'est que cet illustre archéologue, reconnaissant lui-même que le rapport entre l'or et l'argent déduit de ce texte devait s'appliquer à l'Asie Mineure, *où se passait*, dit-il, *le fait raconté par Xénophon*, n'a pas fait attention que, par la même raison, les poids, mesures et monnaies dont il y est question, devaient appartenir aussi à ce pays, et avec d'autant plus de fondement, que les noms exprimés sont précisément ceux qui étaient propres aux Perses, et dont Xénophon donne souvent l'évaluation exacte en unités du système métrique grec. En sa qualité d'historien, et surtout dans le

cas dont il s'agit, Xénophon ne pouvait exprimer, en effet, la valeur du sigle, ou drachme d'argent de l'empire perse, d'une manière plus précise qu'en l'estimant 7 $\frac{1}{2}$ oboles attiques. Nous avons déjà montré (168) que cette valeur était celle de la darique d'argent, de $5^{gr},44$: on ne peut donc pas douter que cette monnaie ne soit la même qui est désignée par Xénophon sous le nom de *sigle*. C'est aussi ce qu'en pense Hésychius, lorsqu'il dit que le sigle était une monnaie perse de 8 oboles attiques; et l'on voit, par la table VIII, que la darique d'argent varie précisément entre cette valeur et celle que lui donne Xénophon. Il paraît donc plus que vraisemblable que les talents offerts par Cyrus étaient ceux dont on faisait usage dans le royaume de Perse, où se passait la scène décrite par Xénophon, et d'où était originaire, au surplus, le prince qui les offrit et qui les paya aussi en dariques ou monnaies du pays. L'harmonie qui existe entre les textes et les monuments de l'antiquité, et qui se découvre aisément lorsqu'on examine les uns et les autres sans prévention et avec un peu de discernement, est telle qu'il suffit de faire attention que les talents dont parle Xénophon devaient être perses ou babyloniens, puisqu'il s'agissait de princes, de monnaies et de pays qui appartenaient à l'empire perse, pour nous faire connaître la valeur du sigle donnée par cet auteur. Cette considération nous aurait fait reconnaître aussi l'exactitude du rapport, entre l'or et l'argent, établi par Hérodote relativement à ce pays, comme nous l'avons précédemment expliqué (178). Il est donc démontré, pour la première fois, que le rapport de 1 à 13, indiqué par Hérodote, est celui qui existait réellement en Perse entre les poids de l'or

et de l'argent représentant la même valeur, et que ce rapport se trouve d'accord, non-seulement avec les monuments existants, mais aussi avec le texte de Xénophon, dont on avait déduit jusqu'à présent la proportion de 1 à 10, dans la fausse persuasion où l'on était que cet auteur se référait au talent attique.

343. L'explication, quoique plus difficile, du passage de Démosthène dont nous avons parlé plus haut, n'en sera pour cela ni moins naturelle ni moins évidente. Ce passage a aussi été cité par plusieurs métrologues, mais sans examen, sans judicieuse critique de leur part. Il a été entièrement omis, au contraire, par de très-illustres savants, notamment par l'estimable auteur des *Considérations sur les monnaies grecques et romaines*, sans doute parce qu'il a dû le trouver en contradiction avec le sens qu'il donnait lui-même au passage de Xénophon. Mais, en l'examinant bien, nous y verrons la preuve évidente de l'accord parfait et de la complète harmonie qui règne, comme cela était présumable, entre ces deux célèbres écrivains, qui sont, au reste, de la même époque.

344. Avant d'entrer dans l'examen de ce passage, il est nécessaire de faire connaître le système monétaire des cyzicènes, qui n'a été bien défini jusqu'à présent par aucun des savants qui s'en sont occupés, sans en excepter Sestini, Hussey et Boeckh [1], à cause, sans doute, de la variété de la taille de ces monnaies, notamment de celles d'or. La table X contient les cyzicènes d'argent. Ils se classent tous dans les deux systèmes gréco-asiatique et bosphori-

[1] Voir la note 112.

que. Au premier appartiennent les groupes de 0^{gr},33 à 0^{gr},41, de 0^{gr},75 à 0^{gr},79, de 1^{gr} à 1^{gr},04, de 2^{gr},05 à 2^{gr},07, de 6^{gr},20 et de 12^{gr},30 à 12^{gr},74. Cette série peut être représentée par $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, 2 et 4, c'est-à-dire le demi-*trihémiobole* (*tritemorion*), le *trihémiobole*, le *diobole*, le *tétrobole*, le *didrachme* et le *tétradrachme* du système, en tenant compte toutefois de la tolérance et du frai. Les véritables nombres seraient ceux-ci : 0^{gr},405, 0^{gr},815, 1^{gr},08, 2^{gr},16, 6^{gr},50 et 13^{gr}, qui se rapprochent autant que le comporte la nature des choses des groupes bien définis de la table X. Dans le second système, les groupes de 0^{gr},85 à 0^{gr},88, de 1^{gr},13 à 1^{gr},22, de 1^{gr},85, de 2^{gr},45 et de 14^{gr},70 à 15^{gr},20 ne sont pas moins définis. Ils représentent $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ et 4, soit le *trihémiobole*, le *diobole*, le *triobole*, le *tétrobole* et le *tétradrachme* bosphorique, dont les véritables valeurs sont 0^{gr},925, 1^{gr},23, 1^{gr},85, 2^{gr},46 et 14^{gr},84, c'est-à-dire les mêmes exactement que nous présente la table X; les valeurs sont d'autant plus remarquables, que le passage des uns aux autres est nettement tranché. Ainsi voyons-nous que de 1^{gr},22 on saute à 1^{gr},85, puis à 2^{gr},05, puis à 2^{gr},45, 6^{gr},20, 12^{gr},30 à 12^{gr},74, et enfin à 14^{gr},70. Il est vrai que nous ne voyons pas dans la deuxième série la drachme et le didrachme ; mais le tétradrachme est tellement nombreux, si bien caractérisé, et tellement d'accord avec le système bosphorique ou phénicien, qu'on ne saurait le mettre en doute. Le terme moyen de 22 tétradrachmes est de 14^{gr},88, ou presque exactement celui de 14^{gr},84 que nous avons déterminé ailleurs (290) pour le système bosphorique. Cette valeur, du reste, est aujourd'hui hors de question par le poids de bronze dont nous avons parlé

(148), portant l'inscription ΚΥΖΙ, et, au-dessous de la pelamide, les lettres ΔΙC, initiales de *distatère*. Il pèse, d'après M. de Longpérier, 29gr,80, ou exactement le distatère que nous donnent les tétradrachmes d'argent [1].

313. Les cyzicènes d'or forment aussi des groupes bien définis, qui peuvent se classer en deux systèmes, peut-être même en trois, si l'on osait se guider sur l'indication d'une seule monnaie. La table XI en contient 122, c'est presque la totalité de ceux qui existent dans les cabinets publics d'Europe. On peut les distribuer dans les groupes que voici : 1° une pièce de 0gr,65 ; 2° onze de 1gr,24 à 1gr,37 ; 3° quarante-six de 2gr,57 à 2gr,69 ; 4° quarante-neuf de 15gr,70 à 16gr,22 ; 5° une de 1gr,16 ; 6° une de 2gr,20 ; 7° une de 3gr,05 ; 8° neuf de 4gr,66 à 4gr,78, et 9° une de 14gr. Les quatre premiers groupes offrent une série bien définie qui (en représentant le plus fort par un distatère) peut s'exprimer par les nombres $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ et 2, ou bien l'*hémiobole*, l'*obole*, le *diobole* [2] et le *didrachme*, en suivant l'analogie des monnaies d'argent, quoique celles d'or ne formassent pas du tout un système de poids, comme nous le démontrerons bientôt. Il est fort singulier et même très-digne de remarque qu'on ne trouve pas dans cette série l'unité que devait représenter le véritable cyzicène, d'après l'opinion unanime de tous les métrologues, M. Burgon excepté [3]. Telle est aussi la conséquence déduite de tous les textes de l'antiquité, qui, en égalant presque le statère cyzicène à la darique, lui supposent une

[1] Voir la note 113.
[2] Voir la note 114.
[3] *Catalogue de M. Th. Thomas*, p. 186, note B.--Voir la note 115.

valeur de près de 8gr, ou de la moitié des plus fortes monnaies de la table XI. C'est ainsi que Xénophon nous dit que les Grecs, salariés soit par Cyrus, soit par Seuthes, soit par les Lacédémoniens, recevaient indistinctement une darique ou un cyzicène pour les simples soldats, deux pour les officiers, et quatre pour les chefs. S'il y avait entre les dariques et les cyzicènes une différence du simple au double, comme cela aurait dû être dans le cas où les derniers eussent été de 16gr, Xénophon n'aurait pas manqué de l'indiquer, comme c'était son habitude dans de pareils cas. L'unité, ou le statère cyzicène du commerce, qui devait être du poids de 8gr environ, aurait dû être le plus répandu dans la circulation, et cependant on n'en trouve pas un seul dans nos cabinets. N'aurait-il été qu'une monnaie de compte ? Cette hypothèse paraît d'autant moins probable, que Démosthène en parle comme d'une monnaie réelle, et que, d'ailleurs, l'existence du double cyzicène, du tiers, du sixième et du douzième rend cette opinion tout à fait invraisemblable. Le temps, qui amènera probablement quelques nouvelles découvertes, pourra seul nous expliquer cette singularité, que nous voyons encore dans d'autres monnaies de l'antiquité, comme celles de Pisidie, de Pamphylie et de Cilicie, et dans les cistophores, qui ne sont que des didrachmes.

Cependant, quand on parlait des cistophores, on se reportait à l'unité ou drachme, qui était la même que celle de Rhodes (261). Pourquoi n'en serait-il pas de même en parlant des cyzicènes? Les pièces étaient des distatères, mais l'unité était le statère. Si l'on ne frappait en France que des pièces de 5 francs, serait-ce là un bon

argument pour soutenir, dans mille ans d'ici, que le franc pesait 25 grammes?

Quoi qu'il en soit, nous ne saurions douter que le poids du véritable cyzicène, ou de l'unité monétaire d'or, ne fût de 8gr, car tous les auteurs anciens qui en font mention le considèrent, sans aucune exception, comme équivalant à la darique, de même qu'ils font celle-ci égale au didrachme attique. Non pas que, dans la réalité, ces valeurs fussent parfaitement égales, puisque les monuments démontrent le contraire, mais parce qu'elles étaient réputées comme telles dans l'usage ordinaire de tous les pays qui les employaient. C'est ce qui s'observe encore aujourd'hui chez les peuples modernes, qui considèrent comme équivalentes les monnaies que leur poids rapproche beaucoup entre elles, telles que la piastre espagnole et la pièce de cinq francs, quoiqu'elles ne présentent pas exactement le pair monétaire.

Nous avons aussi une autre preuve du poids du cyzicène dans les monuments numismatiques appartenant au Bosphore. Le poids des monnaies d'or des rois de cette contrée varie entre 8gr,02 et 7gr,90, quoiqu'il soit descendu quelquefois jusqu'à 7gr,65 (table XLI). C'est encore le cas des monnaies d'or de la Bactriane, des rois indo-scythiques, des rois de l'île de Chypre et de quelques monnaies de Lydie trouvées à Sardes, et qu'on attribue à Crésus [1]. Il semble donc hors de doute que l'unité monétaire d'or, dans le Bosphore et dans beaucoup de pays de l'Asie Mineure, avait un poids de 8gr, ou très-rapproché de cette

[1] *Catalogue de M. Th. Thomas*, p. 339, et M. Leake, *Weights of the greek coins*. Num. chron., vol. XVII, p. 205.

valeur. Nous devons admettre, par conséquent, que les pièces de 15gr,90 à 16gr,20 sont des distatères. Le cyzicène de 8gr est le seul qui, rapporté au système bosphorique, suivi à Cyzique pour les monnaies d'argent, satisfasse jusqu'à un certain point à l'indication de Démosthène, qui le fait égal en valeur à 28 drachmes attiques. Nous examinerons tout à l'heure ce passage ; il nous suffit pour le moment de rappeler ce que nous avons dit ailleurs (181), savoir, qu'en admettant pour l'Asie le rapport de 1 à 13 entre les poids de l'or et de l'argent, le cyzicène de 8gr représenterait 104gr en argent, ou exactement 28 drachmes bosphoriques de 3gr,714, telles qu'on les déduit du distatère en bronze et des tétradrachmes de 14gr,88, si nombreux parmi les monnaies de Cyzique.

346. Il se présente pourtant une difficulté pour fixer à 8gr le poids du cyzicène. La pièce d'or la plus nombreuse à Cyzique et la plus généralement répandue à Phocée, à Milet, en Lydie, et dans presque toutes les villes de l'Asie Mineure était celle de 2gr,65 [1], ou $\frac{1}{3}$ de l'unité, telle que nous l'établissons. Or, il y a tout lieu de croire que ce sont ces pièces qu'on appelait sixième ou *hectæ*, d'après une inscription grecque existant au Musée britannique, et rapportée par M. Boeckh [2]. Si cette opinion, que soutient M. Burgon [3], était exacte, il semblerait que, ces pièces exprimant le *sixième*, et non le *tiers* du statère, celui-ci devait être double du cyzicène de 8gr, ou exactement égal au distatère de 16gr, comme le dit ce savant. Nous avons

[1] Voir la table XI, et Sestini, *Degli stateri antichi*.
[2] *Corp. insc. græc.*, vol. 1, pars II, p. 236, inscrip. 150.
[3] *Catalogue du cabinet de M. Th. Thomas*, p. 316.

déjà combattu (note 111, vol. I) les fondements de son hypothèse, fort ingénieuse du reste; et comme, d'un autre côté, les raisons que nous avons données pour établir le poids du statère cyzicène paraissent incontestables, il faut convenir qu'il y a ici quelque méprise sur la véritable application du mot *hectæ*. M. Boeckh croit que cette dénomination se rapportait à une monnaie d'argent. Mais, quand même les véritables *hectæ* eussent été des monnaies d'or, comme il nous semble plus probable, pourquoi cette dénomination ne pourrait-elle pas s'appliquer aux pièces de 1gr,33, moitié des précédentes, qui sont aussi très-nombreuses? Et, en admettant encore que ce nom se rapportait aux pièces de 2gr,65, nous ne nous croyons pas en droit d'en conclure forcément l'existence d'un statère de 16gr; car il serait bien possible, et même fort probable, que cette dénomination usuelle de *hectæ* eût été en rapport, non avec l'unité ou le statère, mais bien avec la pièce le plus fréquemment employée sur le marché, c'est-à-dire le distatère.

317. Mais, quel que soit le nom de ces pièces de 2gr,65, il est vrai qu'elles étaient les plus répandues dans toutes les villes de l'Asie Mineure. Quelle en a donc été l'origine? Pourquoi ont-elles prévalu sur le statère et le distatère? Nous ne croyons pas difficile d'en deviner la raison, si nous calculons en argent la valeur des *hectæ*. En effet, nous avons vu (178) que le rapport en poids entre l'or et l'argent était dans l'Asie de 1 à 13, d'après Hérodote et Xénophon. Il résulte de là que la pièce d'or de 2gr,65 devait représenter 34gr,5 d'argent, c'est-à-dire *dix* drachmes lagides ou *huit* attiques. Or, nous remarquons (table XLII) que ces deux

espèces de monnaies étaient les plus répandues dans beaucoup de villes de l'Asie Mineure, comme Erythrée, Milet, Chio, et autres. Nous ne devons pas nous étonner que le commerce ait donné la préférence à la monnaie de 2gr,65, si commode pour la comptabilité, et que par conséquent on l'ait fabriquée en si grand nombre.

318. Cela peut nous expliquer aussi le *damarétion*, monnaie de 10 drachmes[1] frappée en l'honneur de Damarète, femme de Gélon, vers l'an 490 avant J.-C. Si cette monnaie était en or, comme le supposent avec fondement Scaliger[2] et M. Boeckh[3], son poids ne devait être autre que celui de l'*hectæ* de 2gr,65, puisque le système lagide s'observait dans les monnaies de Philistis, que quelques-uns attribuent à Damarète elle-même, et dans toutes celles de la Sicile, qui portent le trépied pour emblème comme un souvenir peut-être du trépied que Gélon avait offert à la pythie de Delphes, après la victoire qu'il remporta sur les Carthaginois. Cette monnaie d'or de 2gr,65 représente 35gr d'argent, d'après le rapport de 1 à 13 qui était aussi, suivant M. Boeckh[4], celui qui s'observait en Sicile vers le temps de Gélon. Cette monnaie valait donc, comme nous l'avons dit plus haut, 10 drachmes lagides, c'est-à-dire 10 × 3gr,50, ou bien encore 5 drachmes doubles des Septante ou du soi-disant talent d'Egine. Les Siciliens l'appelaient *pentécontalitra,* parce qu'elle représentait 50 *litras* d'argent : or, comme les cinq drachmes

[1] Voir la note 116.
[2] *De re numm.*, p. 13 et 17.
[3] *Economie polit. des Athéniens,* Trad. franç., p. 40. Paris, 1828. — *Metrolog. Untersuch.*, p. 304.
[4] *Ibidem*, p. 305.

d'Egine ou les dix lagides contiennent précisément le même nombre d'oboles attiques, puisque chaque drachme d'Egine en contient dix, il en résulte que la *litra*, monnaie de Sicile, était égale à l'obole attique. M. Boeckh prétend [1] qu'elle était égale à l'obole d'Egine. Nous respectons l'opinion de cet illustre savant; mais nous croyons aussi que notre hypothèse sur le *damarétion*, et par conséquent sur la valeur de la *litra*, s'accorde mieûx avec les textes anciens, la vraisemblance historique, les monuments numismatiques, et le rapport de 1 à 13 entre les poids des métaux précieux; nous dirions même avec la chronologie, car les *hectæ* ou pièces d'or de 2^{gr},65 devaient exister du temps de Gélon, ou antérieurement à l'an 400 avant J.-C., époque à laquelle peut se rapporter l'inscription qui en fait mention.

549. Il nous reste à examiner les autres groupes. Le plus remarquable, et peut-être le seul qui mérite ce nom, après le précédent de 2^{gr},65, c'est celui des neuf pièces de 4^{gr},60 à 4^{gr},78. Leur rapport avec la série antérieure est fractionnaire et incommensurable. Le type de ces monnaies ne permet pas cependant de douter qu'elles n'appartiennent à la ville de Cyzique [2]. Le nombre en est d'ailleurs assez considérable, et le poids assez égal pour qu'on ne puisse l'attribuer à la tolérance ou à un défaut accidentel de fabrication. Que signifie donc, et comment peut s'expliquer cette monnaie de 4^{gr},70, terme moyen? On doit se rappeler ce que nous avons dit ailleurs (180 et 541), c'est-à-dire que chez quelques peuples anciens, et principalement chez ceux de l'Asie, la monnaie d'or

[1] *Metrolog. Untersuch.*, p. 303.
[2] Voir la note 117.

ne se rapportait point directement au système pondéral, mais que son poids était le résultat du nombre d'unités monétaires qu'elle représentait, combiné avec le rapport fixe de l'or à l'argent, comme cela se voit aujourd'hui chez presque tous les peuples modernes. Cela posé, il peut se faire qu'à Cyzique, de même que dans d'autres villes où l'on faisait usage des monnaies de systèmes différents, il s'en fabriquât d'or, en rapport avec chacun de ces systèmes. Nous avons dit plus haut que le système le plus fréquent dans les monnaies d'argent de Cyzique était le système bosphorique, et que c'était à celui-là que se rapportait le statère de 8gr. Nous avons démontré aussi (181) que, d'après le rapport de 1 à 13 établi entre le poids des deux métaux, le statère de Cyzique représentait exactement 28 drachmes bosphoriques d'argent. La grande célébrité de la monnaie d'Athènes lui donnait cours dans tous les États de la Grèce[1], et particulièrement dans le Bosphore, où les Athéniens faisaient un grand commerce. Il devient donc très-vraisemblable que la monnaie attique abondait sur ce marché; et il n'y aurait rien d'extraordinaire à ce qu'on fabriquât dans le Bosphore une monnaie d'or dont le rapport avec la drachme attique d'argent fût le même que celui du cyzicène commun avec la drachme bosphorique. Dans cette hypothèse, assez probable, il n'est pas difficile de se rendre compte de la monnaie de 4gr,70. On voit d'abord qu'elle ne peut se comparer qu'avec le demi-cyzicène commun, qui pesait 4gr, et que par conséquent le cyzicène de ce nouveau système devait être aussi le double de 4gr,70, ou 9gr,40. Il est vrai que nous ne trou-

[1] Xénophon, *Revenus de l'Attique*, ch. III.

vons pas cette dernière taille parmi les monnaies d'or de Cyzique, comme on ne rencontre pas non plus celle de 8gr; mais elle a dû exister à Cyzique tout au moins comme monnaie de compte. Car nous voyons à Panticapée, capitale du Bosphore (à laquelle se rapporte le passage de Démosthène), un statère de 9gr07 (tab. XXXIV, n° 9), et nous en avons pesé dernièrement au Musée britannique un autre de 9gr,12 [1] (table XI, n° 203), qui malgré son bon état de conservation peut bien être porté à 9gr,15, ou même un peu plus, eu égard à la tolérance et au frai. Or, 9gr,15 multipliés par 13 = 119gr, et en divisant par 4gr,25, poids de la drachme attique, on trouve précisément les 28 drachmes [2] attiques que Démosthène assigne au cyzicène de Panticapée. Son assertion était donc exacte relativement à ce cyzicène; mais il est plus que probable que son adversaire Phormion ne se reportait pas à celui-ci, mais plutôt au cyzicène commun, comme nous le verrons bientôt.

Nous pouvons ajouter à ce groupe les monnaies de 1gr,16, 1gr,20 et 3gr,05, qui, quoique uniques, représentent sensiblement le $\frac{1}{4}$, le $\frac{1}{2}$ [3] et les $\frac{2}{3}$ de 4gr,70, ou bien le $\frac{1}{8}$, le $\frac{1}{4}$ et le $\frac{1}{3}$ du cyzicène de 9gr,40. Quoique cette monnaie représente autant de drachmes attiques que le cyzicène ordinaire représentait de drachmes bosphoriques, il ne faut pas se hâter d'en conclure qu'on la frappa exprès pour l'ajuster au système attique; car elle s'appliquait également au système gréco-asiatique, qui était l'un des deux systèmes en usage à Cyzique. La drachme théorique est de 3gr,25; mais à Cyzique, à en juger par les monnaies rassemblées

[1] Voir la note 118. — [2] Voir la note 119. — [3] Voir la note 120.

dans nos tables, elle ne dépassait pas 3gr,20, ou 6gr,40 le didrachme. La pièce de 4gr,70 représentait en argent un poids 13 fois plus grand, ou 61gr,10, soit 20 drachmes gréco-asiatiques, à peu de chose près ; ou bien dix didrachmes, qui, comme nous l'avons vu (261), représentent autant de drachmes de Rhodes et des cistophores. Le cyzicène, ou le double de la pièce de 4gr,70, vaudrait donc 20 de ces drachmes rhodiennes, ou autant que la darique valait de sigles perses. Malgré cette coïncidence, qui rendait d'un usage fort commode la monnaie[1] de 4gr,70, puisque sa valeur pouvait être représentée en nombre rond, soit par 14 drachmes attiques, soit par dix drachmes rhodiennes, soit enfin par 20 drachmes gréco-asiatiques d'argent, nous sommes persuadé que le cyzicène de 9gr,40 a été frappé par rapport à la drachme attique, comme nous le fait présumer l'analogie avec le cyzicène ordinaire et avec un autre dont nous allons nous occuper.

330. Il reste à expliquer la monnaie de 14gr. Elle est tellement d'accord avec la théorie que nous venons d'exposer que, quoique cette monnaie soit unique[2], nous ne pouvons nous empêcher de la considérer comme une démonstration presque complète de notre opinion. Et d'abord, il faut bien remarquer que, quoiqu'elle se confonde avec le tétradrachme du système lagide, elle ne lui appartient pas, soit parce que à Cyzique on ne faisait usage que des systèmes bosphorique et gréco-asiatique, soit parce que, comme nous l'avons démontré, les monnaies d'or de cette ville n'étaient pas réglées sur le système des poids. Maintenant si nous nous rappelons qu'il y avait à Cyzique

[1] Voir la note 121. — [2] Voir la note 122.

deux systèmes pour les monnaies d'argent et que le système bosphorique avait son statère valant 28 drachmes d'argent, et qu'il en était de même pour la monnaie attique d'un usage très-fréquent au Bosphore, n'est-il pas très-probable que le second système, ou le gréco-asiatique, avait son statère valant aussi 28 drachmes d'argent? Telle est exactement la valeur du statère moitié du distatère de 14gr. En effet, sa moitié est de 7gr, et ce poids, multiplié par 13 et divisé par 28, donne très-exactement le poids de la drachme gréco-asiatique, c'est-à-dire, $\frac{7 \times 13}{28} = 3,25$.

331. S'il y a une vérité bien démontrée en métrologie ancienne, c'est, ce nous semble, celle qui découle des observations précédentes : savoir, que le poids des monnaies d'or à Cyzique dépendait du rapport de 1 à 13 fixé par la loi entre le poids de l'or et de l'argent, et du nombre de drachmes d'argent qui, d'après la même loi, représentait la valeur de chaque monnaie d'or. Ce serait, certes, le plus étrange hasard que, sans l'intervention du législateur, il se fût établi à Cyzique autant de types différents pour la monnaie d'or qu'il y avait d'espèces diverses de drachmes d'argent en circulation, et que chaque cyzicène d'or en représentât 28 d'argent, d'après le rapport de 1 à 13 donné par Xénophon et par Hérodote pour l'Asie Mineure et la Perse. Il faut donc convenir que la loi ou l'usage fixa et le rapport entre l'or et l'argent, et le nombre de drachmes que devait représenter chaque monnaie d'or; et que par conséquent le poids de celle-ci ne gardait aucun rapport direct, pas même souvent commensurable, avec les systèmes respectifs de poids.

332. Nous sommes maintenant en état d'examiner le

passage de Démosthène; le voici, selon la traduction de l'abbé Auger[1] : « Mais raisonnez d'après la chose même, « et voyez comment Phormion aurait pu remettre mon « argent à Lampis. En partant d'ici, il n'avait pas mis sur « son vaisseau assez d'effets pour les sommes qu'il avait « empruntées; car il avait emprunté à d'autres qu'à moi. « N'ayant pu débiter ses marchandises dans le Bosphore, « il eut bien de la peine à s'acquitter envers ceux qui lui « avaient prêté pour être remboursés dans ce pays. Moi « je lui avais prêté deux mille drachmes, *pour n'être rem-« boursé qu'à son retour*, à condition que je recevrais à « Athènes deux mille six cents drachmes. Phormion pré-« tend avoir remis à Lampis, dans le Bosphore, cent « vingt statères de Cyzique (faites attention à ceci), qu'il « avait empruntés aux intérêts *terrestres* (ajoute le texte « grec) d'un pour six. Le statère vaut dans le Bosphore « vingt-huit drachmes attiques. Il faut vous montrer com-« bien il prétend avoir remis d'argent. Les cent-vingt « statères font trois mille trois cent soixante drachmes; « l'intérêt de trois mille trois cent soixante drachmes, à « un pour six, forme cinq cent soixante drachmes. En « réunissant le principal et les intérêts, on a la somme « entière. Mais y a-t-il, y aura-t-il jamais un emprunteur « qui, pour deux mille six cents drachmes, veuille en « payer trois mille trois cent soixante, empruntés à un « intérêt de cinq cent soixante, c'est-à-dire, trois mille « neuf cent vingt drachmes? C'est la somme que Phor-« mion prétend avoir remise à Lampis. Peut-on supposer « qu'un homme, étant libre de ne remettre sa créance

[1] Vol. IX. pag. 105. Paris. 1821.

« qu'à son retour à Athènes, ait remis dans le Bosphore
« treize mines de plus, au moins? Comment, Phormion,
« vous avez remis pour moi, qui étais éloigné, non-seulement
« ment le principal et les intérêts, mais encore l'amende
« portée dans l'acte commun, en cas d'infraction ; et cela
« sans y être forcé par personne? »

La première réflexion qui se présente à la simple lecture de ce passage, c'est que Démosthène ne parle pas ici comme un historien impartial, mais comme un avocat passionné, comme un rhéteur, en un mot, comme un véritable disciple des sophistes Isée et Isocrate, qui se permet jusqu'à des jeux de mots pour la défense de son client. Il s'adressait d'ailleurs à des juges athéniens, auxquels les usages du Bosphore ne devaient pas être très-familiers; et quoique, dans le fond, il pût y avoir quelque chose de vrai dans ce qu'il disait, il pouvait fort bien se permettre aussi de substituer la simple traduction des noms des monnaies de ce pays à leur véritable évaluation; de même qu'on pourrait le faire aujourd'hui, s'il s'agissait d'un contrat passé en Angleterre, en traduisant en livres *métriques* les livres *troy* auxquelles ce contrat se rapporterait.

Passant ensuite à l'examen de ce passage, on voit d'abord la marche suivie par cet habile avocat, par ce grand orateur. Phormion assurait avoir payé sa dette dans le Bosphore : c'est, du moins, la conséquence qui découle de l'accusation de Démosthène; car on n'a pas conservé la défense, qui, probablement, nous indiquerait les inexactitudes de cet orateur, inexactitudes que nous ne sommes parvenu à découvrir que par un examen approfondi de son plaidoyer.

Loin de nier le fait, Démosthène met adroitement à profit le taux, exagéré en apparence, de la somme que son débiteur disait avoir payée, afin de persuader les juges de l'invraisemblance d'une telle assertion. Aussi voit-on qu'il s'efforce de grossir cette somme au moyen des intérêts des 120 cyzicènes, qu'il suppose payés à titre d'amende, ou d'indemnité convenue en cas d'infraction. En suivant cette idée, qui forme la base, ou plutôt le principal artifice oratoire de son discours, il a affirmé très-adroitement que le statère (il ne dit pas de Cyzique, il s'en garde bien) valait dans le Bosphore 28 drachmes attiques, ce qui était exactement vrai par rapport au statère de Panticapée, capitale du Bosphore, comme nous venons de le voir tout à l'heure.

Quant à Cyzique, nous avons déjà dit plus haut qu'il y avait deux espèces de cyzicènes, un de 8gr, et un autre de 9gr,40, comme celui de Panticapée; ils représentaient tous deux, il est vrai, 28 drachmes, mais avec cette différence, pourtant, que le premier représentait des drachmes bosphoriques, et le second des drachmes attiques. Il est donc évident que Démosthène les confondit à dessein, ou peut-être aussi par ignorance, et qu'il entreprit de travestir les faits allégués par Phormion, en les exagérant aux yeux du tribunal. Il ajoute même que Phormion avait payé en sus l'amende stipulée dans le contrat en cas d'infraction : assertion entièrement fausse, puisque, d'après le contrat original lu devant les juges, cette amende était de 5 000 drachmes, lorsque les 3 920 drachmes qui, selon son calcul outré, avaient été payées par Phormion, n'excédaient que de 1 300 le principal de la dette et les intérêts de mer stipulés. Les assertions de Démosthène se trouvent

donc démenties d'elles-mêmes, et l'on ne pourra pas, par conséquent, taxer d'arbitraire l'interprétation qui en sera donnée pour les mettre en harmonie avec les monuments auxquels elles se rapportaient.

En effet, son discours est fort obscur et rempli de contradictions. Il dit, comme nous venons de le voir, que, d'après l'acte, Phormion n'était obligé de lui rendre son argent qu'à son retour à Athènes, et cela fait même un de ses principaux arguments oratoires. « Peut-on supposer, « dit-il, qu'un homme, *étant libre de ne remettre sa créance* « qu'à Athènes, ait remis dans le Bosphore 13 mines de « plus au moins ? » Mais plus loin il dit tout le contraire : « Phormion dit : l'acte m'ordonnait de remettre l'argent à « Lampis ; mais il ne vous défendait pas de prendre des « témoins... Nous vous avons fait faire deux actes !... Et « que dit l'acte ? Il vous *ordonne de remettre l'argent* si le « vaisseau arrive à bon port. » Il n'est pas croyable que Démosthène ait commis de si grossières contradictions devant les juges qui entendaient la lecture de l'acte. Il fallait donc qu'il y eût deux actes différents : l'un qui lui permettait de *ne remettre* sa créance qu'à son retour à Athènes ; l'autre qui lui ordonnait, au contraire, *de la remettre* à l'armateur Lampis si le vaisseau arrivait à bon port. C'est ce que semble aussi vouloir dire Démosthène par la clause : « nous vous avons fait faire deux actes. » Probablement, voyant que Phormion ne retournait pas à Athènes dans le temps fixé, Chrysippe aurait autorisé l'armateur Lampis à recevoir son argent, et on aurait passé un nouvel acte, par lequel on aurait exigé les intérêts terrestres de la somme empruntée, comme semble le donner

à entendre Phormion lui-même, quand il prétend avoir payé les intérêts terrestres de 120 cyzicènes. A quoi bon parler de ces intérêts, s'ils n'avaient pas été payés à Lampis? Démosthène lui-même dit que Phormion prétendait les avoir remis à l'armateur, et il les fait entrer en ligne de compte pour grossir la somme payée à celui-ci. Il n'est pas assez explicite, c'est vrai ; mais il ne faut pas oublier que c'est l'avocat, et non l'historien qui parle.

La défense de Phormion n'étant pas connue, nous ne pouvons savoir ce qu'il dit, ni par lui-même, ni par les obscurs aveux de son adversaire. Mais il paraît vraisemblable qu'en sa qualité de négociant il devait connaître mieux que Démosthène le rapport ou le pair des monnaies du Bosphore avec celles d'Athènes. Par conséquent, il était moralement impossible, comme le reconnaît Démosthène lui-même, qu'un homme de sens commun dît qu'il avait payé une somme plus forte que celle qui lui était réclamée. Il est donc présumable que ce qu'il prétendit avoir payé, au moyen des 120 cyzicènes, était, tout au plus, la dette reconnue de 2 600 drachmes, et les intérêts terrestres ou courants du principal, qui était de 2 000 drachmes. Nous avouons que cette interprétation pourra paraître un peu arbitraire ; mais elle est la seule vraisemblable dans l'hypothèse que Phormion paya à Lampis, comme l'assure Démosthène, certains intérêts terrestres : car, ces intérêts ne pouvaient nullement être, comme le suppose le dernier, ceux des 120 cyzicènes, cette somme n'étant pas celle que Phormion devait à son client. Il est vrai qu'il n'y eut d'autres intérêts convenus dans le premier acte que les intérêts maritimes de 600 drachmes, ou de 30

pour 100; mais puisque Démosthène dit que le débiteur soutenait avoir payé en outre les intérêts terrestres de 1 pour 6, il peut fort bien se faire qu'en considération du retard, Phormion se crût obligé de payer, et que l'on eût stipulé dans le deuxième acte, outre les usures maritimes, les intérêts ordinaires ou terrestres. En tout cas, on ne peut s'empêcher de reconnaître que cette supposition, par laquelle il se bornait à payer les intérêts ordinaires du principal de sa dette, n'est pas beaucoup plus probable, et qu'elle est beaucoup moins violente que celle de Démosthène, qui lui faisait dire qu'il avait remis à Lampis, outre les 120 cyzicènes, les intérêts de cette somme, qu'il ne devait pas toute entière.

Mais, sans donner à cette hypothèse plus de valeur qu'elle n'en a en réalité, voyons, du moins, si elle se trouve en harmonie avec les assertions de Phormion et les monuments qui se conservent aujourd'hui. D'après son premier contrat, Phormion devait 2 000 drachmes attiques, plus 600 des intérêts maritimes; si nous ajoutons à cette somme les usures terrestres de 2 000 drachmes, ou de la dette principale, qui montaient à 333 drachmes d'après le second acte, il en résultera qu'il devait payer 2 933 drachmes attiques. Cette somme, à raison de $4^{gr},25$ la drachme (291), représente un poids total de $12^{kil},466$: ce nombre, divisé par $3^{gr},71$, valeur qui, d'après les monuments existants (290), revient à la drachme du Bosphore, ou cyzicène d'argent, donne pour quotient 3 360 drachmes de Cyzique. Or, nous avons vu (181) que 28 de ces drachmes étaient le pair du cyzicène d'or de 8^{gr}, d'après le rapport de 1 à 13 établi en Asie entre le poids de ces deux métaux :

et, par conséquent, les 3 360 drachmes bosphoriques, divisées par 28, font exactement les 120 cyzicènes d'or ou statères que Phormion assurait avoir payés pour s'acquitter du principal et des intérêts *terrestres* et *maritimes* de sa dette. En admettant donc que les 3 360 drachmes étaient bosphoriques, ou, ce qui est égal, que le statère de Cyzique valait 28 drachmes bosphoriques (et non pas attiques, comme semble l'indiquer habilement Démosthène, en le confondant avec le statère de Panticapée), notre hypothèse satisfait tout à la fois et au rapport de 1 à 13 entre l'or et l'argent, qui existait alors en Asie, et à l'assertion de Phormion, qui soutenait, d'après son adversaire, s'être acquitté de sa dette et des intérêts terrestres, moyennant 120 statères cyzicènes remis à Lampis dans le Bosphore.

Il est possible que Phormion n'ait pas payé une seule drachme à Lampis; mais il est de tout point invraisemblable qu'un homme versé dans les affaires commerciales ait commis les inepties que lui reproche avec raison Démosthène, et qu'on ne peut attribuer qu'à un insensé, comme le reconnaît cet orateur lui-même. S'il n'avait donc pas payé sa dette, du moins devait-il connaître assez bien la valeur de la monnaie de Cyzique en drachmes attiques, pour ne pas avancer qu'il avait payé plus qu'on ne lui demandait.

553. Nous ne nierons cependant pas qu'il n'y eût à Cyzique des monnaies d'or qui représentaient 28 drachmes attiques. Nous en avons déjà parlé plus haut (549). Mais, par cela même que ces monnaies s'accordent exactement avec l'assertion de Démosthène et le rapport constant en Asie de 1 à 13 entre le poids de l'or et de l'argent, il devient encore plus probable que cet avocat confondit à des-

sein ou par ignorance dans son plaidoyer les deux espèces de cyzicènes d'or : l'ordinaire de 8gr, auquel se référait Phormion, sans aucun doute, et l'autre, moins commun à Cyzique, mais le seul qu'on frappait à Panticapée, de 9gr,15, qui représentait 28 drachmes attiques.

En résumé, Phormion parlait des statères ordinaires de Cyzique, Démosthène du statère de Panticapée, où se passait l'affaire, donnant ainsi le change aux juges, en confondant sous le même nom de *statère* les monnaies d'or du Bosphore et celles de Cyzique.

On voit donc que le texte de Démosthène, bien loin de s'opposer au rapport de 1 à 13 qui existait en Asie soixante ans auparavant, c'est-à-dire au temps de Xénophon, le confirme avec la dernière exactitude, d'après les éclaircissements que nous venons de donner.

331. Nous pouvons présenter encore, sur le rapport de 1 à 13 entre l'or et l'argent, un autre exemple pris parmi les monnaies de Sicile; si cet exemple n'est pas aussi concluant, parce qu'il n'est fondé sur aucun texte, il offre néanmoins un très-grand degré de probabilité, comme étant la seule explication qu'on puisse donner de la singulière taille de la monnaie d'or d'Agathocle. En effet ce tyran avait adopté pour ses monnaies d'argent le système attique, suivi aussi dans les monnaies d'or par tous ses successeurs, Hicetas II, Hiero II et Hiéronymus. Les monnaies d'or d'Agathocle font seules exception à cette règle, et quoique nombreuses, elles sont toutes d'une taille uniforme de 5gr,70. Elles peuvent sans doute être considérées comme appartenant au système commercial (294); mais on ne saurait expliquer pourquoi il conserva alors le sys-

tème attique pour les monnaies d'argent. Nous croyons donc que la taille de ses monnaies d'or n'était que le résultat accidentel du rapport du poids de l'or à l'argent combiné, comme dans les dariques, avec le nombre de pièces d'argent qu'elles représentaient. Or, nous avons dit plus haut que, d'après M. Boeckh, ce rapport était en Sicile de 1 à 13; en multipliant donc $5^{gr},70$ par 13, nous aurons pour la masse d'argent que représentait chaque pièce d'or $74^{gr},10$, qui contiennent exactement 20 drachmes bosphoriques, carthaginoises ou de Panorme, très-répandues alors dans toute la Sicile. Nous savons qu'il est plus naturel de supposer que ces monnaies se rapportaient à celles d'argent d'Agathocle lui-même, plutôt qu'à celles de Panorme; mais dans ce cas il fallait admettre un rapport plus élevé entre l'or et l'argent, pour que chaque pièce d'or en représentât 20 d'argent. En effet, si nous admettons que ce rapport fût de 1 à 15, chaque monnaie d'or d'Agathocle représenterait $85^{gr},5$ d'argent, ou exactement 20 drachmes attiques de $4^{gr},25$.

333. Sans nous arrêter plus longtemps sur ce point que nous ne présentons que comme une hypothèse qui peut expliquer la taille anormale des monnaies d'or d'Agathocle, nous croyons avoir démontré, pour la première fois, que, jusqu'au temps de Démosthène et d'Alexandre, le rapport entre l'or et l'argent était, en Asie, de 1 à 13, ainsi que l'avait dit expressément Hérodote en parlant de la Perse, et qu'il résultait du texte de Xénophon, par lequel cet auteur donne à la darique d'or la valeur de vingt sigles, ou drachmes babyloniennes, et tel enfin qu'il se déduit des vingt-huit drachmes que valait le cyzicène dans le

Bosphore, soit en comparant le statère de 8gr avec les drachmes d'argent de ce même pays, soit en comparant le poids des drachmes attiques avec le statère d'or de Panticapée de 9gr,15, également en usage à Cyzique, quoique moins fréquemment, comme le prouve la monnaie de 4gr,70, qui en est la moitié.

556. Ce même rapport, à peu près de 1 à 13 entre le poids, ou de 13 à 1 entre les valeurs des métaux précieux, devait aussi exister en Grèce, à la même époque. C'est ce qu'on peut conclure du seul témoignage, reconnu comme contemporain, qui nous en soit resté. On voit, en effet, dans l'*Hipparque* de Platon, ouvrage écrit quatre siècles avant notre ère, que l'or valait douze fois plus que l'argent. Nous devons faire remarquer ici que ce passage renverse entièrement l'opinion de l'illustre auteur des *Considérations sur l'évaluation des monnaies grecques et romaines*, et de tous les savants qui prétendent que ce rapport avait baissé en Asie, et avait été réduit à celui de 10 à 1 : car, s'il en eût été ainsi, comment serait-il possible qu'il se fût conservé de 12 à 1 dans la Grèce, qui entretenait de très-fréquentes relations commerciales avec les colonies de l'Asie Mineure? Toutefois, la petite différence entre le rapport de 12 à 1 et celui de 13 à 1 a besoin d'être expliquée. Elle provient, selon nous, de ce que le premier a pour objet la valeur intrinsèque des métaux, comme simple matière; tandis que le second est relatif à leur valeur légale, ou monétaire. Nous avons déjà dit (541) que cette valeur n'avait été établie que dans quelques pays où la loi avait fixé et le nombre de drachmes d'argent que le statère devait représenter et le rapport entre les deux métaux; d'où il résultait

que le poids du statère ou monnaie d'or ne se trouvait point égal à celui de la drachme d'argent, et que souvent même il n'était pas en rapport commensurable avec elle (180). Dans d'autres pays, au contraire, le rapport de valeur étant demeuré entièrement libre, la monnaie d'or n'avait pas cours forcé, ni, par conséquent, de valeur déterminée; elle n'était considérée que comme des lingots, dont on s'était contenté de constater le poids et le titre: dès lors, on en réglait la taille sur la drachme d'argent, ou sur ses multiples. Tel est précisément le système suivi en Grèce, comme on peut le voir par ses monnaies d'or, dont le poids est le double exactement de la drachme d'argent. Il n'est donc pas étonnant que les témoignages de l'antiquité soient si rares sur un rapport qui n'était point déterminé, et qui changeait, pour ainsi dire, au gré des parties dans chaque transaction commerciale. C'est aussi ce que confirme le passage même d'Hipparque, où il n'est nullement question de monnaie, mais seulement de poids, puisqu'il dit textuellement que celui qui change son or contre un *poids double* d'argent éprouve une perte, parce que sa valeur est douze fois plus forte. Ainsi, ce passage se rapporte évidemment aux métaux, considérés comme simple matière, et non pas à l'or monnayé, qui, en réalité, n'existait pas comme tel, puisque son cours n'était pas forcé, et que sa valeur représentative n'était pas établie par la loi, conditions essentielles pour constituer le caractère distinctif de la monnaie. S'il en eût été autrement, il aurait été impossible que les anciens auteurs négligeassent d'en donner l'indication dans quelqu'un des nombreux passages où ils parlent de la monnaie.

337. Il est vrai que Pollux[1], qui vivait au deuxième siècle de notre ère, c'est-à-dire cinq cents ans après l'époque à laquelle nous nous reportons, dit que ce rapport était en Grèce de 1 à 10, selon Ménandre, dont l'existence remontait à trois cents ans avant J.-C., ou soixante ans après l'écrit de Platon. Si le passage qu'on attribue à Ménandre était plus positif, moins suspect[2], il en résulterait peut-être quelque doute, en le comparant à ceux de Platon et de Xénophon; mais ce passage ne contient pas une affirmation positive du fait, nous n'y voyons qu'une simple induction tirée par le grammairien Pollux d'un texte peut-être apocryphe, ainsi que tant d'autres que nous a laissés l'antiquité. Quoi qu'il en soit, l'assertion de Ménandre, fût-elle plus positive qu'elle ne l'est, ne nous paraît pas avoir assez d'autorité pour infirmer le texte explicite de Platon. Au surplus, un laps de temps aussi court que celui de soixante à quatre-vingts ans ne semble certainement pas suffisant pour produire dans ce rapport une altération aussi sensible. Il faudrait, pour expliquer un tel changement, qu'un événement important y eût donné lieu. Or, l'histoire garde, à ce sujet, le silence le plus absolu. Du reste, cette altération, si elle a existé, n'a été que passagère; car nous ne tarderons pas à voir que l'ancien rapport de 13 ou 12 ½ à 1 entre l'or et l'argent se conserva presque constamment en Asie, dans les pays limitrophes de la Grèce, et dans la Grèce elle-même, jusqu'à une époque fort postérieure à Ménandre.

338. On ne peut opposer à cette opinion le traité conclu

[1] Liv. XI, § 76.
[2] Voir la note 123.

entre les Etoliens et la république romaine. Par ce traité les vainqueurs imposèrent pour condition aux vaincus que, dans le cas où ils payeraient en or une partie de leur tribut, chaque mine de ce métal ne serait reçue que pour *dix* mines d'argent. Cette opinion, contraire à celle de la généralité des auteurs modernes, ne nous est pas, au reste, exclusivement personnelle : elle est partagée par l'illustre M. Boeckh [1] et le père Hardouin [2], qui ont fait observer très-judicieusement qu'une condition semblable ne pouvait, selon toute probabilité, avoir été imposée aux Étoliens que parce qu'elle leur était onéreuse. Il est vrai que ces savants n'expriment leur idée que d'une manière très-concise; mais elle peut se démontrer en toute évidence. En effet, ou le rapport de 10 à 1, que mentionne le traité, était véritablement celui qui existait alors chez les Etoliens, ou ce rapport était plus bas ou plus haut que le véritable. S'il était de 10 à 1, la condition devenait inutile; car il n'est pas croyable que les vaincus pussent élever la prétention de vendre leur or aux Romains, leurs vainqueurs, à un prix plus élevé que celui de leur propre marché; et les conditions ne s'imposent pas pour des cas invraisemblables. Ce rapport ne pouvait pas non plus être moindre que celui de 10 à 1, parce qu'il est encore moins probable que le vainqueur imposât, comme condition, ce qui, dans la réalité, était une véritable faveur pour le vaincu : ce rapport devait donc être plus fort que celui de 10 à 1, comme l'indiquent avec tant de raison M. Boeckh et Hardouin. De sorte que la conséquence qui découle naturellement du traité est tout à fait contraire à

[1] *Économie polit. des Athéniens*, Trad. franç., page 48.
[2] Pline, édit. *Parisiis* (Bâle), 1741, vol. II, note 1, sect. xv, p. 613.

celle qu'en ont tirée presque tous les auteurs modernes.

On ne peut pas dire non plus que cette condition fût imposée aux Étoliens, dans le but de leur ôter la faculté de faire estimer leur or en argent à raison de treize pour un, valeur qu'il avait alors à Rome [1]. Il est hors de toute vraisemblance, nous le répétons, que personne prétende vendre une marchandise quelconque à un taux plus élevé que dans le marché national, seulement parce que l'acheteur en peut obtenir un meilleur prix à l'étranger : cela est encore moins probable lorsqu'il s'agit d'un vaincu vis-à-vis de son vainqueur. Si l'or ne valait chez les Étoliens que dix fois son poids en argent, de quel droit pouvaient-ils prétendre que les Romains, leurs vainqueurs, le reçussent à raison de treize, quoique cette valeur fût celle qu'ils lui donnaient à Rome? On nous répondra, sans doute, que les hommes ont toujours des prétentions exagérées, et souvent même dénuées de fondement, et qu'on ne saurait argumenter contre des faits accomplis en s'appuyant sur de simples raisonnements. Cette réflexion est très-exacte, sans contredit, et elle aurait suffi pour nous empêcher d'entrer dans aucun détail, si le texte eût exprimé positivement que le rapport de valeur des métaux précieux était de 10 à 1 chez les Étoliens. Mais ni Polybe ni Tite-Live ne disent rien à cet égard. Ce qu'ils disent, c'est que le sénat n'altéra en rien la somme des tributs convenus avec le consul Marcus Fulvius; mais que si les Étoliens voulaient la payer en or plutôt qu'en argent, ils pourraient le faire, pour *le tiers seulement* de la somme, pourvu qu'ils donnas-

[1] Voir la note 124.

sent une monnaie d'or (Polybe dit une mine) pour dix d'argent. Il ne résulte donc autre chose de ce passage que la condition imposée; mais il nous reste toujours à en chercher la cause, et l'on ne peut s'empêcher de recourir pour cela au raisonnement et à la critique. Or, nous avons déjà démontré, par ce moyen, que la condition dont il s'agit ne put être imposée aux Étoliens qu'à leur préjudice.

Mais alors, dira-t-on, quel motif pouvait engager les Romains à ne recevoir l'or qu'au prix de dix pour un, lorsqu'il jouissait d'une valeur plus élevée, non-seulement à Rome, mais chez les Étoliens eux-mêmes? Si ceux-ci étaient maîtres de payer en or ou en argent, et si, pour une livre de ce premier métal, on en acquérait à Rome treize du second, qu'auraient perdu les Romains en l'admettant pour cette valeur? Qu'auraient-ils gagné d'ailleurs par cette condition, lorsqu'il est évident que les Étoliens demeuraient libres de choisir le métal qui était le moins préjudiciable à leurs intérêts, et qu'ils devaient, par conséquent, donner la préférence à l'argent, si l'or était effectivement, chez eux, à un taux plus élevé que celui qui leur était imposé? Telles sont les réflexions qui, au premier aspect, peuvent naître de l'interprétation que nous avons donnée à ce traité. Mais, si nous l'examinons attentivement, peut-être verrons-nous dans cette condition les effets de la politique constamment suivie par les Romains.

Il est prouvé qu'ils ne frappèrent, du moins à Rome, d'autre monnaie que celle de cuivre, jusqu'à l'an de Rome 485, époque à laquelle ils commencèrent à battre de la monnaie d'argent, métal qui forma dès lors, ou tout au moins

depuis l'an 536 (353), la base exclusive de leur système monétaire. La monnaie d'or ne s'introduisit que plus tard, et ne fut nullement regardée comme monnaie de compte, tant que dura la république ; du moins ne se trouve-t-il aucun auteur antérieur à l'année 705 [1] qui exprime une somme quelconque en cette espèce de monnaie. Nous avons d'ailleurs le témoignage explicite de Pline [2], qui dit que les Romains exigeaient toujours en argent et jamais en or les tributs imposés aux vaincus. Il ajoute que ce n'était point à cause de la rareté de ce métal, puisqu'il se trouvait en grande abondance dans l'Asie Mineure, et qu'il devint ensuite très-commun à Rome. On voit donc que ce fut, chez les Romains, un système constant d'attirer à Rome la plus grande quantité possible d'argent, préférablement à l'or ; soit qu'ils considérassent le premier métal comme base fondamentale de la richesse, de même qu'il l'était de leur système monétaire ; soit que son rapport avec les autres marchandises leur parût plus stable que celui de l'or [3] ; soit enfin pour tout autre motif que nous ne pouvons pénétrer. Ce qu'il y a de sûr, et ce qu'on ne peut révoquer en doute, sans nier l'autorité d'un texte aussi positif que celui de Pline, c'est que les Romains préféraient l'argent, et qu'ils l'exigeaient toujours des peuples vaincus.

Il est facile maintenant de se rendre compte des motifs sur lesquels se fondait la condition dont il s'agit. Les Étoliens, de même que tous les autres tributaires, devaient payer leur tribut en argent ; mais, par une faveur spéciale, il leur fut permis de payer en or *le tiers seulement* de la

[1] Letronne, *Considérations sur l'éval. des monn. grecq. et rom*. p. 77.
[2] Voir la note 125. — [3] Voir la note 126.

somme stipulée; ce qui vient à l'appui de l'assertion de Pline; et, afin de les obliger à ne donner que la moindre quantité possible de ce métal, on en fixa le prix le plus avantageux pour les Romains. L'apparente contradiction qu'on a cru voir entre cette condition et le prix plus élevé auquel l'or avait cours à Rome, dans ce temps-là, se trouve donc expliquée. Or, comme il est prouvé d'un autre côté que cette condition, ajoutée au traité par le sénat, ne put être à l'avantage des vaincus auxquels elle fut imposée sans qu'ils l'eussent demandée, il est complétement démontré aussi que le rapport de l'or à l'argent était, en Étolie, à un taux plus élevé que celui qui est fixé par cette condition. Ce taux devait être probablement chez les Étoliens le même que dans le reste de la Grèce, en Asie, en Égypte et dans les autres pays circonvoisins.

339. On peut facilement se convaincre par la démonstration que nous en avons donnée (93), en parlant du système monétaire des Lagides, que, lors du traité des Étoliens, et même très-longtemps après, ce rapport était en Égypte de 12 $\frac{1}{2}$ ou 13 à 1. Nous avons dit, en effet, que le statère d'or, la mine d'argent et le talent de cuivre avaient des valeurs égales, et que ce fut sans doute de là que provint l'habitude où étaient les anciens auteurs d'employer indistinctement ces trois mots pour exprimer une même valeur. Comme le statère d'or des Ptolémées pesait, à très-peu de chose près, huit de leurs drachmes, que la mine d'argent en pesait cent, et le talent de cuivre douze mille, il en résulta que les poids relatifs de ces métaux, en prenant l'or pour unité principale, étaient de 12 $\frac{1}{2}$ et 1 500; et en comparant seulement l'argent avec le cuivre, il était de 1.

à 120. Cependant, à en juger par les monuments existants, le véritable rapport entre l'or et l'argent était un peu au-dessus de 12 $\frac{1}{2}$ à 1. On voit, en effet, par la table III, que le terme moyen du poids des monnaies d'or ne dépasse pas 27^{gr},3. Ainsi, le rapport véritable déduit de ces monnaies est de 12,7 à 1, rapport qui se rapproche beaucoup de celui de 13 à 1 qui existait alors en Asie.

360. Les Talmudistes font aussi ce rapport de 12 $\frac{1}{2}$ à 1, seulement quelques-uns le réduisent à 12 ; mais il convient de faire observer que ces rabbins se reportent tous à des temps de beaucoup antérieurs à l'époque où ils écrivaient (265) [1]. Néanmoins, en ne considérant même leur évaluation que comme une simple tradition, elle n'en serait pas moins d'un très grand poids en faveur de l'opinion que nous avons établie sur le rapport de 1 à 12 ou à 13 entre les métaux précieux, rapport qui se conserva très-longtemps dans l'antiquité, quoi qu'en aient pu dire jusqu'à présent ceux qui ont écrit sur cette matière.

361. Si les monuments et les textes examinés jusqu'ici ne paraissaient pas suffisants pour convaincre les savants que le rapport entre les métaux précieux se maintînt presque stationnaire en Asie, en Égypte et en Grèce, dès le temps d'Hérodote, et plusieurs siècles encore après le commencement de l'ère vulgaire, nous pourrions en trouver de nouvelles preuves dans les textes et dans les monuments des Arabes qui n'ont pas encore été examinés sous ce point de vue. Il en résulte que les Arabes adoptèrent, du moins dans leurs premiers temps, le rapport de 13 à 1, qu'ils prirent de leurs prédécesseurs les Perses,

1 Voir la note 127.

ainsi que des Arsacides et des Sassanides. Cependant, il faut avouer qu'aucun de ces textes ne résout précisément la question en termes clairs et explicites, c'est-à-dire qu'aucun d'eux n'établit le rapport direct de l'or à l'argent en unités connues et bien déterminées. Car, quoique plusieurs d'entre eux nous donnent l'évaluation du canthar d'argent en monnaies d'or, et même en onces, ou oukias de ce métal, la diversité de ces canthars est telle qu'elle ne permet même que des conjectures plus ou moins vraisemblables. Malgré tout cela, quelques-unes de ces conjectures s'élèvent à un si haut degré de probabilité, qu'elles peuvent être considérées comme une démonstration aussi complète qu'on puisse l'espérer dans de semblables matières, surtout lorsqu'on manque de textes clairs et positifs.

Le très-petit nombre d'auteurs modernes qui, jusqu'à présent, se sont occupés de ce point, établissent que les valeurs relatives de l'or et de l'argent étaient chez les Arabes dans le rapport de 10 à 1. L'illustre de Sacy, dans sa traduction de Makrizi [1], fonde ce rapport sur des raisons en apparence très-justes, mais qui perdent cependant toute leur valeur lorsqu'on les examine attentivement. La loi du prophète soumet au payement de la dîme des métaux précieux tout individu qui possède une somme soit de 5 oukias, ou 200 dirhems d'argent, soit de 20 dinars d'or. Cet impôt est de 5 dirhems dans le premier cas, et d'un demi-dinar dans le second; c'est-à-dire que, dans les deux cas, il est la *quarantième* partie de la valeur possédée, lorsque cette valeur arrive au *nisab*, nom donné à la somme

[1] *Traité des mon. musulm.*, p. 11, note 17.

sujette à la dîme. La première conséquence et la plus naturelle de cette disposition paraît être que le ***nisab*** d'or égalait en valeur celui d'argent, puisque l'un et l'autre servaient de limite à la somme au-dessous de laquelle la dîme n'était pas exigible. Se fondant sur cette raison, très-plausible en apparence, de Sacy en conclut que 200 dirhems ou le ***nisab*** d'argent étaient égaux en valeur à 20 dinars d'or, et, par conséquent, que chacun de ceux-ci valait dix dirhems d'argent. Mais pour qu'il en résultât, comme il le prétend, que le rapport de l'or à l'argent fût de 10 à 1, il aurait fallu que les monnaies des deux métaux eussent été de même poids, et nous savons précisément qu'il en était tout autrement, puisqu'il fallait ***dix dirhems*** pour égaler en poids ***sept dinars :*** c'est-à-dire que le dirhem ne pesait que les ***sept dixièmes*** du dinar. Par conséquent, le poids des 20 dinars équivalait au poids de $20 \times \frac{10}{7} = \frac{200}{7}$ dirhems, ou au *septième* des 200 dirhems, et non pas au ***dixième***, comme cela devrait être dans l'hypothèse de de Sacy. Le rapport de l'or à l'argent serait encore plus bas, en substituant au dirhem d'Abdel-mélik le dirhem primitif d'Omar qui était les $\frac{2}{3}$ du dinar, puisque le nisab, ou le poids des 20 dinars, ne représenterait plus que $\frac{1}{6,66}$ des 200 dirhems. Ces deux rapports de 7 à 1 et de $6\frac{2}{3}$ à 1 sont évidemment inférieurs à celui de 10 à 1, donné par de Sacy. Ainsi, dans l'hypothèse de cet illustre savant sur l'égalité du nisab d'argent et de 20 dinars, il faudrait admettre ces rapports et rejeter celui de 10 à 1, à moins de supposer que le titre des monnaies des deux métaux était en rapport inverse de leur poids. Or, nous avons vu (notes 81 et 83) que le titre des

dirhems d'Abdelmélik et de ses premiers successeurs était aussi fin que le permettait alors l'art de l'affinage, car il allait jusqu'à 0,972, comme celui des dinars, qui était de 23 $\frac{1}{2}$ carats, ou 0,979.

Loin d'admettre l'hypothèse de l'égalité entre le nisab ou les 200 dirhems et 20 dinars, nous pensons, au contraire, que le dinar valait 20 dirhems. C'est ce que dit aussi Casiri [1], et ce que nous avions déjà prévu longtemps avant d'en avoir eu connaissance, en nous fondant sur des conjectures qui, si elles ne sont pas absolument concluantes, sont pour le moins d'une extrême probabilité. La première consiste en ce qu'en admettant que le dinar de $4^{gr},25$ représentât 20 dirhems d'Omar ou $20 \times 2^{gr},833$, tout comme la darique de Perse et d'Arabie valait anciennement 20 sigles, il en résulterait pour les deux métaux le rapport $\frac{20 \times 2^{gr},833}{4^{gr},25} = 13$ [2], qui était alors le plus général en Asie. La seconde conjecture se fondait sur ce qu'on ne connaît jusqu'à présent, que nous sachions, aucun texte qui donne positivement au dinar la valeur de 10 dirhems, tandis qu'au contraire le seul que nous connaissions, qui est celui de Makrizi [3], dit expressément que la proportion de la nouvelle monnaie fut réglée à 18 dirhems pour 1 dinar, et que, s'il monta quelquefois à 34, ou baissa dans d'autres occasions à 15 $\frac{1}{2}$, la cause doit en être attribuée [4] tantôt au discrédit dans lequel tombèrent les dirhems par leur excessive abondance et par l'affaiblissement de leur titre, tantôt au discrédit des dinars, qui perdaient aussi parfois jusqu'au quart de leur valeur par les mêmes raisons. Nous pensons donc

[1] *Biblioth. arab.-hisp.*, vol. II. p. 173. — [2] Voir la note 128.
[3] *Traité des mon. musulm.*, p. 42. — [4] *Ibidem*. p. 41.

que la proportion ordinaire ne devait pas s'écarter beaucoup de 18, et qu'elle était probablement de 20 dirhems pour un dinar. C'est peut-être pour cela, ou bien parce que Casiri l'avait lu ailleurs, qu'il affirme dans le résumé qui précède l'extrait de l'ouvrage de Makrizi [1] qu'au commencement le dinar valait 20 dirhems, quoiqu'il en représentât plus tard 25.

562. Il existe en outre un texte de Bar Bahaloul, cité par Édouard Bernard [2] comme l'auteur le plus digne de foi relativement à la métrologie arabe de la Syrie. Ce texte fait le talent d'or de 700 mithkals, et celui d'argent de 2 000 *zuzus* (névats) ou 10 000 drachmes.

Nous avons démontré (216) que la drachme de Syrie, ou séleucide, était la drachme attique de $4^{gr},25$, et que 96 de ces drachmes composaient la livre de l'Irak. Eh bien! Le talent formé de 10 000 de ces drachmes correspond exactement au talent d'Alexandrie dont parlait Bar Bahaloul, d'après Édouard Bernard qui le cite à propos de ce même talent. La valeur en était donc de $42^{kil},500$. Or, comme les 700 mithkals de $4^{gr},69$, équivalant à ce canthar d'argent, pèsent $3^{kil},283$, le rapport qui résulte entre les deux métaux est exactement $\frac{42.50}{3.28} = 13$; c'est le rapport que nous venons de déduire du poids du dinar, comparé au poids des 20 dirhems monétaires qu'il représentait (561). Il pourrait fort bien se faire que la coïncidence de ces résultats fût l'effet du hasard; mais comme on ne peut douter que le dinar ne valût dans le commencement 20 dirhems, ce qui donne d'une manière positive le rapport de 13 à 1

1 *Biblioth. arab.-hispan.*, vol. II, p. 173.
2 *De mens et pond.*, p. 188.

(561) entre les métaux précieux dans les premiers temps de la fabrication des monnaies musulmanes, nous croyons que l'explication que nous venons de donner du passage de Bar Bahaloul réunit en sa faveur, outre le parfait accord du texte et des monuments existants, la vraisemblance historique, puisque nous retombons sur le rapport de 1 à 13 que nous présentent les monnaies primitives des Arabes et de toutes les contrées de l'Asie depuis le temps de Darius fils d'Hystaspe.

563. Mais si, dans les premiers temps de la domination arabe, le rapport de l'or à l'argent fut de 13 à 1, on ne peut douter, d'après les textes postérieurs à l'année 400 de l'Hégire, que ce rapport n'eût baissé jusqu'à 10, chez les Arabes comme chez tous les autres peuples à cette époque. Les auteurs arabes, en général, donnent au mot *canthar* deux acceptions différentes, ainsi que les anciens peuples le faisaient à l'égard du talent; ils s'en servent, tantôt pour exprimer un poids de cent rotls ou 1 200 oukias, et tantôt pour indiquer la valeur d'une grande somme d'argent [1]. Dans ce dernier cas, les uns estiment cette somme égale à 1 080 dinars; d'autres à 1 100 [2], et quelques-uns la font de 40 oukias *d'or.* On ne peut croire que ces nombres, écrits dans les textes en toutes lettres et non en chiffres, puissent se rapporter au poids, puisqu'il n'a existé aucun canthar composé de 40 oukias ou $3 \frac{1}{3}$ rotls, et qu'en outre le texte de Makrizi [3] dit positivement que ces valeurs se rapportaient à une somme d'or. Ainsi, ces trois quantités ne sont que des équivalents du

[1] Makrizi, *Traité des poids et mes. lég.*, p. 45.
[2] Idem, *ibidem*.— [3] *Ibidem.*

canthar d'argent. Mais, que signifient ces expressions? C'est ce qu'on n'a pu savoir jusqu'à présent, parce qu'on ignorait la véritable valeur du dinar et de l'oukia du prophète. C'est sans doute aussi pour cette raison que le petit nombre d'auteurs qui se sont occupés de cette matière n'ont pas tenu compte de ces citations, qui pourtant sont bien positives.

Nous avons déjà démontré que le dinar pesait $4^{gr},25$; par conséquent les 1 080 dinars donnent un poids de $4^{kil},590$, et les 1 100 auxquels le portent avec plus d'exactitude certains auteurs donnent $4^{kil},675$; enfin, nous avons dit (464) que l'oukia de 40 dirhems équivalait à $113^{gr},28$, ce qui donne pour les 40 oukias un poids de $4^{kil},531$. Tous ces poids peuvent se considérer comme identiques; les deux premiers, et spécialement le second, représentent le *dixième* du canthar du rotl de 100 mithkals égypto-romains, ou mayala, de $46^{kil},69$; et le troisième est exactement le *dixième* de $45^{kil},138$ du canthar du rotl de 100 mithkals romains (468) ou faibles. On peut donc présumer avec tout fondement que c'étaient ces canthars auxquels se rapportaient les quantités ci-dessus exprimées. Il suit de là que, vers le xe siècle de notre ère, le rapport entre l'or et l'argent était, chez les Arabes, de 10 à 1; rapport qui était général à cette époque chez les autres peuples de l'Europe et de l'Asie. L'accord de ces trois valeurs, soit qu'on les compare entre elles ou au canthar du rotl qui servit de base à la réforme d'Almamoun (469), est aussi remarquable qu'inespéré; du moins étions-nous très-loin de nous y attendre lorsque nous discutions ces textes pour la première fois. Cela prouve au besoin que la véritable

clef d'un système métrique une fois trouvée, toutes les parties dont il se compose, même les plus disparates en apparence, viennent occuper naturellement la place qui leur convient dans l'ensemble du système. Ainsi, toutes les parties d'un système se prêtant un mutuel appui, la théorie en devient évidente. Voilà pourquoi les systèmes monétaires de la Perse, de Cyzique et des Arabes une fois bien compris, il nous a été facile de prouver non-seulement le parfait accord des textes d'Hérodote, de Xénophon, de Démosthène et des écrivains arabes avec les monuments numismatiques des époques respectives, mais aussi de montrer que le rapport de l'or à l'argent avait été constamment en Asie, jusqu'au IXe ou Xe siècle de notre ère, de 13 à 1, comme l'avait établi Hérodote pour l'ancienne Perse. Les lecteurs jugeront jusqu'à quel point nous avons réussi dans cette démonstration.

CHAPITRE X

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

---

364. Si nous ne nous sommes pas fait illusion dans l'examen que nous avons entrepris des systèmes métriques et monétaires qui ont existé depuis l'antiquité la plus reculée jusqu'à la fin du khalifat d'Orient; si, comme nous le croyons, nous n'avons pas avancé une seule idée qui ne se trouve en parfaite harmonie avec les textes et les monuments que les temps nous ont légués; si la concordance des divers systèmes est aussi complète qu'on pouvait l'espérer de l'origine historique des peuples qui en ont fait usage; enfin, si nous sommes parvenu à dissiper, du moins dans sa majeure partie, l'incertitude et l'obscurité dans lesquelles était demeurée, jusqu'à présent, cette branche essentielle de la science historique, il nous sera peut-être permis d'avoir quelque confiance dans les conséquences qui découlent naturellement du tableau que nous venons de tracer dans cet *Essai*.

365. Si l'on doit juger de l'antiquité des nations par la date de leur civilisation, et du degré de cette dernière par la régularité et la perfection de leurs institutions, on ne peut douter que l'Assyrie, l'Égypte et la Phénicie n'aient été le berceau du genre humain, comme l'affirme l'histoire, et comme semblent le confirmer la simplicité, l'élégance et la perfection de leurs systèmes métriques. Nous avons vu, en effet, que ceux de ces trois peuples, quoique distincts dans la valeur de leurs parties respectives, conservaient une parfaite analogie dans l'ensemble de leurs combinaisons, ainsi que dans leurs rapports et dans leur dérivation systématique. L'Assyrie, l'Égypte et la Phénicie avaient chacune leur système métrique; mais les deux premières employaient en outre celui de la Phénicie. La base des trois systèmes était le pied, dont le cube servait de mesure de capacité pour les grains, et plus spécialement encore pour les liquides; le poids de ce même cube, rempli d'eau, était le talent, ou unité supérieure de poids. Enfin, la coudée dérivée du pied, qui en était la base, servait d'unité linéaire, et son cube s'employait aussi comme mesure spéciale de capacité pour les grains. (V. le tableau, p. 378, vol. I.)

366. Ces trois systèmes furent non-seulement les plus parfaits et les plus réguliers de l'antiquité, mais ils furent aussi la base des systèmes métriques de tous les autres peuples civilisés dont l'histoire nous ait conservé la connaissance. Nous avons vu, en effet, que le système hébreu n'était primitivement qu'un composé des trois systèmes primitifs royal-égyptien, olympique-phénicien, et assyro-chaldéen. Les unités de poids dérivaient du premier;

celles de capacité, du second; et les unités linéaires appartenaient à tous les trois. Il n'y a rien, en cela, qui ne soit conforme à la vraisemblance historique, puisque les Hébreux, originaires de la Chaldée, habitèrent très-longtemps l'Égypte, et plus tard la Palestine.

367. Il en est de même du système attique généralement établi dans la Grèce. Ses unités primordiales de longueur, de capacité et de poids dérivaient toutes des systèmes égyptien et phénicien; savoir : le pied, la coudée et le métrétès du système olympico-phénicien, et la mine monétaire de Solon du système royal-égyptien. Les parties hétérogènes dont se composait ce système manquant de la liaison nécessaire pour en maintenir l'harmonie, on ne doit pas être étonné de trouver quelques modifications dans certains de leurs multiples : tel est le talent, qui fut réduit à soixante mines, au lieu des cent que contenait le talent du système royal-égyptien; division que conserva, s'il faut en croire Pollux, le talent d'Égine, et selon Aulu-Gelle, celui de Corinthe.

C'est aussi du système olympique que dérive la mine commerciale d'Athènes, dont la découverte est due aux laborieuses investigations du savant M. Boeckh, et dont la valeur, qui était demeurée jusqu'à présent incompréhensible, est cependant la véritable clef de la réforme de Solon (300), et le complément de l'analogie qui existe entre les systèmes olympique et royal. C'est, au surplus, ce que l'histoire devait nous faire pressentir, puisque la Grèce, et principalement l'Attique, fut peuplée par des colonies égyptiennes, comme l'affirment tous les auteurs anciens, et comme le prouve aussi leur système métrique,

malgré l'opinion contraire de quelques critiques modernes.

368. La réforme des Ptolémées fut également calquée sur les deux anciens systèmes royal et olympique (136). Leur nouveau talent de six mille drachmes lagides était la moitié de l'ancien talent pharaonique dit d'Alexandrie : le côté du cube d'un volume d'eau équivalant au poids de ce talent fut le nouveau pied; le double de ce pied forma la coudée bélady, ou du pays, et le cube des deux tiers de cette coudée, leur nouvelle artabe. C'est de là que provinrent toutes les nouvelles unités presque égales à la moitié des anciennes mesures (154).

369. Soit que les Hébreux aient adopté la réforme des Ptolémées, soit, ce qui paraît plus probable, qu'ils aient formé leur talent par analogie avec les systèmes des peuples limitrophes, il est certain qu'ils considéraient le sicle comme un tétradrachme, et qu'ils formèrent un talent de 6 000 drachmes, comme celui de toutes les colonies grecques de l'Asie Mineure. C'est de là que provint leur talent civil, égal à celui des Ptolémées ou à la moitié du kikkar mosaïque. Le côté du cube d'un volume d'eau égal en poids à ce talent fut aussi leur pied; et le double de ce pied, leur coudée civile ou vulgaire de $0^{m},555$, comme la coudée bélady des Ptolémées. Enfin les Hébreux adoptèrent pour leur nouvelle épha, et pour leur bath civil, mesures des grains et des liquides, le cube du pied, ou demi-coudée vulgaire (69), au lieu du cube des deux tiers de cette même coudée, dont les Ptolémées avaient fait leur nouvelle artabe.

370. Les Séleucides introduisirent dans la Syrie le système attique de poids, sans que pour cela on cessât de

faire usage, dans la Palestine et les pays circonvoisins, du système royal-égyptien. Ils conservèrent les mesures de capacité assyriennes; spécialement la double artabe, de 120 sextaires romains, équivalente à deux pieds cubes perses. Il est probable qu'ils conservèrent aussi les mesures linéaires du pays, puisque nous les retrouvons au temps des Arabes; mais nous ne possédons aucun témoignage, ni aucun monument authentique et digne de foi, qui nous en donne l'assurance, du moins quant aux Séleucides.

371. Les talents royal-égyptien, babylonien et phénicien, se divisaient tantôt en 60 parties, ou mines, tantôt en 50 et parfois aussi en 100 mines. La division du talent mosaïque en 50 parties produisit la mine d'Ézéchiel, la division du même talent en 100 parties donna la mine attique; et la division sexagésimale, ou en 60 parties, forma la mine d'Égine ou des *Septante.* De même la division du talent babylonien en 60 parties donna la mine des dariques ou sigles d'argent; la division en 100, la mine gréco-asiatique ou la livre romaine, et la division en 50 parties, la mine de Rhodes. Enfin, de la division du talent phénicien en 50 et en 60 parties dérivaient les mines commerciale et olympique (150). Si nous devons en juger par analogie, nous croyons que la division de ces talents en 50 parties dut être la division primitive, puisque c'était aussi celle du talent royal-égyptien au temps de Moïse, d'après Ézéchiel. Nous voyons en outre que les mines introduites en Grèce par la colonie de Danaüs furent la mine commerciale, 50me du talent olympique, et la mine monétaire de Solon, 100me du talent égyptien. Dans tous ces systèmes,

la division du talent en 100 parties était une conséquence naturelle de la première division en 50, que les Arabes conservent encore aujourd'hui, puisque leur canthar, ou *centupondium*, se divise en 100 chékys, ou rotls, et en 50 mines. Quant à la division sexagésimale, nous la croyons originaire de la Grèce plutôt que de la Chaldée; et voici pourquoi : de même que les Septante et les Éginètes, par analogie avec le système des autres Grecs, divisaient le talent royal-égyptien en 60 mines; de même aussi, Darius aurait adopté cette division pour les dariques d'argent, par analogie, croyons-nous, avec les usages des colonies grecques de l'Asie Mineure.

372. Quoi qu'il en soit, l'existence de la mine gréco-asiatique et de celle de Rhodes, qui en est le double, est un des points le mieux établi dans cet *Essai*, soit sous le rapport des textes, soit sous celui des monuments numismatiques de la Perse, des colonies grecques de l'Asie Mineure, de Rhodes et d'Égine. Le talent de 60 mines commerciales, dont parle l'inscription 123 citée par M. Boeckh (307), reproduit exactement celui de 60 mines de Rhodes, ou de 150 drachmes monétaires attiques, dont fait aussi mention la même inscription.

373. C'est du système babylonien que dérivait le système romain dans toutes ses parties, y compris le pied cité par Hygin, et dont se servit Drusus dans la répartition des terres entre ses légions. Le *centupondium* romain était le talent babylonien, et la livre romaine la mine gréco-asiatique. Le *culeus* était le double du cube de la coudée perse; et sa vingtième partie, c'est-à-dire l'am-

phore ou quadrantal, était le dixième de l'artabe syriaque d'Antioche ou du double métrétès babylonien. Enfin le pied de Drusus était le même, à très-peu de chose près, que le pied, ou la demi-coudée chaldéenne ou assyrienne. L'identité de ces mesures n'a rien qui ne soit très-conforme à la vraisemblance historique et à l'origine asiatique des Romains. Cela aurait suffi pour faire pressentir ces résultats, qui sont d'autant plus convaincants qu'ils ont été obtenus par des moyens tout à fait indépendants de ces considérations.

Le pied légal est le seul qui nous révèle une origine différente, et qui nous paraisse ne pouvoir être autre que le pied olympique ; non pas que ce pied fût pris directement de l'Égypte, mais des colonies de la Grande-Grèce, et modifié cependant plus tard en vertu du plébiscite qui établit l'égalité entre l'amphore et le cube de ce pied, ainsi que nous l'avons indiqué (330).

374. Si la domination romaine ne parvint pas à faire entièrement disparaître de tout l'empire l'usage des anciens systèmes métriques, en leur substituant celui du Latium, du moins, elle y apporta de notables modifications dans l'ordre numérique, par l'introduction de la division duodécimale, généralement établie chez les Romains. Cette division s'appliqua spécialement au pied des pays soumis à la domination romaine, ainsi qu'à l'unité de poids, qui se convertit généralement en livre de 12 onces ou de 96 drachmes du pays. Nous avons vu, en effet, qu'en Égypte et dans la Palestine, où l'on faisait usage de la drachme lagide, quart du sicle mosaïque, il se forma une livre composée de 96 de ces mêmes drachmes, dont le rapport avec

la véritable livre romaine était de 75. à 72. Nous avons également vu que dans l'Irak et dans beaucoup d'autres pays où le système attique se trouvait établi, spécialement dans les colonies grecques de Marseille, de la Catalogne, des îles Baléares, des îles Ioniennes, etc., il se forma pareillement une livre, composée du même nombre de drachmes attiques, livre qui est encore aujourd'hui une des plus généralement répandues en Europe. Nous avons vu, enfin, qu'on retrouve encore à Bassora, à Betelfagui, et sur d'autres points de l'ancien pays perse, des livres, ou wakias, formées de 96 drachmes babyloniennes ou sigles de Xénophon. D'autres fois aussi, les anciennes mines de 100 drachmes, tout en conservant leur valeur absolue, se convertirent en livres de 12 onces, comme cela eut lieu pour la mine lagide de 354^{gr} (104); ou bien encore on en exprimait la valeur en drachmes romaines d'après le nombre d'onces contenues approximativement dans la mine. C'est ce qu'on a fait pour les mines attique, babylonienne et mosaïque, qui représentaient à peu de chose près la valeur de 16, 20 et 30 onces (118) romaines.

373. Au fur et à mesure que les systèmes primitifs s'éloignaient de leur origine en se transmettant d'un peuple à l'autre, ils perdaient leur simplicité et se compliquaient de plus en plus par l'agrégation d'unités hétérogènes, qui, appartenant à des systèmes différents, formaient un tout composé de parties incohérentes. Cette complication parvint à son plus haut degré sous la domination des Arabes, peuple grossier et inculte dans le commencement de sa domination, et qui, tout en conservant les mesures linéaires et de capacité déjà établies dans son propre pays,

adopta aussi celles des autres peuples qu'il subjugua. Il résulta de là un système si embrouillé, que l'explication en est extrêmement difficile et ne peut s'obtenir qu'au moyen d'un examen approfondi et d'une étude attentive des systèmes métriques en usage parmi les nations qui les ont précédés. Aussi trouve-t-on, sans sortir même de leur système linéaire, jusqu'à quatorze unités différentes (399) appartenant à divers systèmes anciens, les unes sans aucune altération, et les autres modifiées d'après l'ordre métro-arithmétique qu'ils avaient précédemment établi.

Leur système monétaire ne présente pas moins d'irrégularité; ainsi leurs monnaies d'or appartenaient dans le principe au système attique, tandis que celles d'argent dépendaient du système égypto-romain, dont ils avaient adopté l'exagion, ou sextule de l'once, sous le nom de *mithkal*, comme dénéral des pièces de monnaie (478). La même variété se retrouve encore dans leur système de poids, où l'on voit cependant prédominer d'abord la livre de l'Irak, composée de 96 drachmes attiques et divisée en 12 onces; ensuite la mine babylonienne, qui contient 16 de ces mêmes onces, et enfin la livre égypto-romaine, avec ses multiples et ses sous-multiples. Les mesures de capacité sont les seules qui se soient conservées presque sans aucune altération, telles qu'elles se trouvaient en Arabie et en Syrie sous la domination des Perses et des Séleucides.

576. Plus tard, lorsque les Arabes avançaient en civilisation, sous la dynastie des Abbassides, Almamoun forma un nouveau système, en prenant pour base le mithkal dont ils avaient formé de bonne heure le rotl et le canthar, à l'imitation des anciens peuples. Ce système

conserva une analogie parfaite avec le système monétaire, quoique celui-ci fût composé d'unités hétérogènes empruntées aux systèmes attique et égypto-romain (478). La ressemblance de ces deux systèmes, pondéral et monétaire, dont les parties, quoique différentes en valeur, avaient les mêmes noms, produisit bientôt la confusion qui les a rendus inintelligibles jusqu'à présent, non-seulement pour les métrologues modernes, mais aussi pour les Arabes eux-mêmes.

577. Cependant, la véritable intelligence de ces systèmes est absolument nécessaire pour bien connaître l'origine d'un très-grand nombre d'unités métrologiques de l'Europe, et surtout de la Chine et du Japon : car, si ces deux derniers pays ont jamais possédé un système métrique qui leur fût propre, ils l'ont sans doute perdu, puisqu'il a entièrement disparu. Cette observation, pour le dire en passant, nous autorise à croire que leur civilisation, malgré la fabuleuse antiquité à laquelle leurs annales la font remonter, est beaucoup plus moderne que celle des Assyriens et des Égyptiens, dont ils empruntèrent le système métrique. Il serait du moins bien étonnant que le hasard seul eût amené une pareille rencontre entre ces systèmes s'ils n'avaient pas eu une commune origine. C'est ce qui arrive par exemple pour les mesures linéaires et itinéraires dont l'origine assyrienne et égyptienne nous semble évidente. Parmi les premières nous trouvons le pied d'*arpenteur*, que nous regardons comme le type primitif, par cela même que les mesures agraires sont, pour ainsi dire, *ad glebam adjectæ*, attachées au sol, et beaucoup plus stables que les mesures du commerce. Ce pied est de

0m,319 69 [1], ou exactement le pied chaldéen et assyrien de 0m,320 (162). Les pieds dits *géométrique*, de *construction* et du *commerce* ne diffèrent entre eux et du précédent que de quelques millimètres : ils n'en sont donc que des modifications qui peut-être même ne tiennent qu'à l'imperfection de l'étalon, car de Prony en a mesuré un qui était beaucoup au-dessous de cette valeur. Le *coved* ou *cobre* employé pour l'aunage des étoffes est exactement le pied philétérien d'Héron de 0m,355. Le *li*, la seule mesure itinéraire dont se servent les Chinois, vient encore confirmer l'origine assyrienne des mesures chinoises ; il vaut 0kmt,577 [2]. Cette valeur, qu'on n'avait pas encore analysée, représente exactement 1 800 pieds d'*arpenteur*, ou 900 coudées hachémiques : or, comme le *pas* assyrien est de 3 coudées hachémiques (note 99, vol. I), on voit que le *li* n'était, dans son origine, qu'un triple stade de 100 pas, tout comme le stade égyptien ou olympique était formé de 100 orgyes.

L'unité pondérale à laquelle les Chinois rapportent tous leurs poids est le *taël* ou *lyang*, dont la valeur est de 37gr,60 [3] ; mais cette valeur est presque exactement un décadrachme du système bosphorique ou phénicien suivi aussi en Assyrie. C'est un multiple décimal en harmonie avec le système métro-arithmétique employé par les Chinois. D'après ce système, leur mine primitive devrait être un composé de 10 taëls ou décadrachmes, c'est-à-dire la mine bosphorique. La valeur de 16 taëls, qui forment aujourd'hui le *catty*, est une nouvelle preuve, s'il en fallait, de

[1] Balbi, *Éléments de géogr.*, p. 1255.— [2] *Ibidem.* — [3] *Ibidem.*

l'origine fort moderne de cette unité, puisqu'on ne se servait, dans aucun des systèmes primitifs anciens, du nombre 16 pour exprimer les multiples. Son origine ne date que de la conquête de la Grèce par les Romains, qui l'ont employé comme l'expression numérique de la mine attique rapportée à l'once romaine. S'il était nécessaire encore de fournir de nouvelles preuves pour démontrer que les Chinois n'ont inventé ou créé aucun système métrique, il suffirait de voir qu'ils n'ont pas même aujourd'hui des mesures de capacité, et que les liquides, les grains et toutes les autres choses sèches s'achètent et se vendent au poids.

C'est aussi le cas de l'empire japonais. On n'y emploie pas les mesures creuses; quant aux mesures linéaires, ils en ont deux différentes et sans aucun rapport entre elles. Ce sont l'*ink* ou *tattamy* de 1^{m},910, et l'*ikje*, de 2^{m},1182. La première ou l'*ink* est exactement le *pas* ou demi-qasab assyrien, soit 3 coudées hachémiques, tout comme la seconde est un multiple parfait de 4 coudées philétériennes d'Éléphantine de 0^{m},527. Le taël est aussi chez les Japonais l'unité pondérale, mais il a conservé beaucoup mieux que chez les Chinois les traces de son origine, car il est exactement le décadrachme bosphorique de 37^{gr},100. Si l'on pouvait en douter, il suffirait de remarquer que l'unité monétaire du Japon, qu'on appelle aussi *taël* ou *tayel*, est le didrachme du même système. Quant au catty de 16 taëls, il dut avoir la même origine européenne que celui des Chinois.

378. Il en est de même de la majeure partie des mesures et des poids de l'Inde[1]. A Bombay, l'*ady*, ou pied,

[1] Voir l'addition, à la fin des *Notes*.

est exactement la demi-coudée royale-égyptienne ; le *haut*, ou coudée, est la coudée olympique ou courte des Arabes ; le *maon*, vingtième du *candy* (poids), est le même que celui de Bassora, qui se divise en 24 wakias ou mines babyloniennes ; enfin le *paruk*, huitième du candy (mesure), est le double de la fanèga espagnole ou de l'*ark* arabe (502). Le *maon* du Bengale, de 33kil,864, peut être considéré comme égal à l'ancien talent babylonien ou, plus exactement encore, à cent livres égypto-romaines. Le *maon* du bazar de Calcutta, de 37kil,274, vaut exactement 100 mines bosphoriques ; le *pallie* de grains, qui se divise en 4 *raïks*, est exactement le makuk et, par conséquent, le *raïk* est le cadáa égyptien ; la coudée est la coudée naturelle égyptienne, soit 6 des 7 palmes que contient la coudée royale, et le *gés* est exactement le double de la coudée naturelle. Enfin, le *visay* de Madras est l'oke, ou quadruple exact de la mine lagide de 100 drachmes ; le *garce*, de grains, ou 400 *marcals*, de 12kil,292 chacun, est égal à 100 artabes ptolémaïques de 3 woëbes ; le *candy* des grains est égal à 2 lethecs ou artabes royales, c'est-à-dire au double du cube de la coudée royale ; le pied est le même que celui de Malabar, ou la moitié de la coudée royale, et la coudée est celle de 6 palmes de cette dernière.

379. Un grand nombre de mesures, et surtout de poids en usage en Europe, ont la même origine arabe. Quant au système métrique espagnol, il n'est pas étonnant qu'il en découle dans toutes ses parties ; les noms mêmes que portent les mesures et les poids, et la longue durée de la domination arabe dans la Péninsule, suffiraient pour le faire présumer avant que leur examen ne l'eût démontré ;

cependant la majeure partie des métrologues espagnols ont cherché cette origine dans le système romain.

380. Quoique cette matière doive être le sujet d'un autre ouvrage dont nous avons déjà tracé le plan, nous ne pouvons nous dispenser de parcourir ici, mais très-succinctement, les principales mesures de l'Espagne. La *vara* de Burgos, qui fut substituée à l'ancienne *vara* de Tolède ou *ulna* romaine, tire son origine du pas de trois coudées béladys ptolémaïques ou des rabbins dont elle est exactement la moitié. La coudée en usage dans la marine espagnole sous le nom de *codo de ribera*, dont la double coudée cube forme le tonneau de jaugeage, de même qu'il formait l'ancien tonneau de mer français, composé de 42 pieds cubes, est exactement le pyk bélady donné par M. Costaz (47), lequel était avec le qasab dans le rapport de 1 à 6 $\frac{1}{2}$. La livre et le quintal de Castille sont le rotl et le canthar du mithkal mayala un peu faible, ou terme moyen entre l'exagion romain et l'exagion égypto-romain. L'ancienne livre de *tria*, encore en usage à Alicante, est la *wakia attary* de Bassora ou la mine babylonienne ; et l'*arroba* de la même livre est le *maon* de 25 wakias. La livre d'Aragon est exactemement la mine lagide, de même que celles de Catalogne et de Majorque sont l'ancien rotl ou livre de l'Irak, composée de 96 drachmes attiques. Les mesures de capacité, telles que la *fanèga* d'Avila, le *quartillo*, la *cantara* et le *moyo*, sont toutes d'origine arabe, comme nous l'avons démontré (502).

381. Relativement à l'Angleterre, nous avons prouvé (481) l'origine égyptienne des principales livres, savoir : livres *troy*, *avoirdupois*, *troy écossaise*, de la *tour* ou des

monnayeurs et du *roi;* non que cette origine ait été la conséquence de la domination arabe, mais probablement parce que ces livres ont été introduites au moyen âge par les Juifs, qui possédaient alors le monopole du commerce d'Orient. C'est à eux aussi qu'on doit attribuer l'introduction du marc de Cologne si généralement répandu dans toute l'Allemagne, et exactement égal au *bes* ou aux $\frac{2}{3}$ de la mine lagide, convertie par les Romains en une livre de 12 onces. Il en est de même du *ducat,* dont on se sert dans le même pays pour les métaux précieux, et qui représente exactement la drachme lagide de 3gr,5 ou la soixante-septième partie du marc de Cologne, fraction dont la singularité indique clairement que ce marc n'était pas l'unité primitive à laquelle se rapportait le poids du ducat. On en peut dire autant du *karat, poids-diamants,* qui est le 144me de l'once de 29gr,592, ou $\frac{1}{12}$ de la mine lagide de 355gr, qui, comme nous venons de le dire, est devenue la livre de 12 onces de l'Aragon, de la tour de Londres, de Nuremberg et d'autres contrées d'Europe.

582. En Suède, on fait usage de sept différentes livres qui représentent toutes, avec une exactitude surprenante, un nombre égal d'unités des anciens systèmes expliqués dans cet *Essai.*

En voici les valeurs :

1re. Marc de la monnaie de 210gr,7 ou moitié de la livre de	421gr	,4.
2e. Livre de marc, poids de ville ou livre de médecine,	374	,4.
3e. Livre de marc des mines,	356	,4.
4e. Livre, poids de fer, d'étape, d'exportation,	338	,8.
5e. Livre de commerce des légumes,	425	, »
6e. Livre marc, de fer brut,	488	,7.
7e. Livre de cuivre brut,	375	,9.

La première de ces livres, et surtout la cinquième, sont exactement la mine attique; la seconde est la livre lagide de 354gr; la troisième et la septième sont la livre arabe d'Almamoun; la quatrième est très-exactement la livre égypto-romaine; enfin, la sixième est égale à la mine olympique, de même que l'ancienne livre française; elle est égale aussi aux quatre tiers de la mine bosphorique ou de la livre *yousdroman* de Constantinople et de la livre primitive de Charlemagne, de douze onces, dont on forma plus tard celle de seize onces, double du marc.

383. Nous ne pousserons pas plus loin ces recherches comparatives, dont nous n'avons voulu donner qu'un simple aperçu, afin de prouver que la science métrologique, bien étudiée, peut contribuer à découvrir l'origine des différents peuples et servir, en quelque sorte, de confirmation ou de contre-épreuve à l'histoire, dont elle a dû toujours former une partie essentielle. Rien ne serait plus facile que de former un tableau synoptique qui présentât l'origine et la filiation des peuples d'après leurs systèmes métriques. Cependant nous devons en ajourner l'exécution, comme peu fructueuse, jusqu'à ce que le résultat de nos investigations ait été sanctionné par l'approbation générale des savants. C'est spécialement à eux que nous adressons

un travail qui, en raison de son aridité, pourra fort bien ne pas être très-apprécié des gens du monde, mais qui cependant ne serait pas moins utile au progrès des sciences et de l'histoire des institutions civiles et économiques des anciens peuples, si la tâche que nous nous sommes imposée n'a pas été trop au-dessus de nos forces.

FIN.

NOTES



NOTES

---

(1) Page 11.—C'est, en effet, ce que dit Facciolati. Mais le dictionnaire grec-français d'Alexandre, Paris, 1836, traduit ce mot par celui d'*humerus*, os supérieur du bras. Cependant il convient aussi que, par synecdoque, il se prend souvent pour le bras entier.

(2) Page 13.—A la rigueur, la sextule devrait être une surface de 100 pieds de longueur sur 4 de large, ou de 4 décempèdes carrés. Si Columelle ne se trompe pas en citant Varron sur ce point, puisque le passage cité ne se trouve pas dans ce dernier, les arpenteurs faisaient le *petit actus* de 4 pieds sur 120, c'est-à-dire 480 pieds carrés, ou $\frac{1}{30}$ de l'*actus*. Mais cette valeur n'est d'accord avec aucune des divisions systématiques : celle dont elle se rapproche le plus est la *sextule*, ou $\frac{1}{36}$ de l'*actus*, laquelle était un carré parfait de deux décempèdes de côté, ou 400 pieds carrés.

(3) Page 15.—« *Etenim* solebant jam inde a Romulo *nummis auri atque* argenti signati ultra marinis uti ; *id quod* publicæ et privatæ *rationes commentariorum docent.* »

Festus, au mot *Patres Senatores*, édit. Dacier, *Amstelodami*, 1700. Tout ce qui est en caractère *romain* représente les lacunes auxquelles on a suppléé.

(4) Page 17.—Plusieurs années après avoir écrit cet article, nous avons vu ce même texte cité sur Scaliger (*De re nummaria*, p. 42, édit. de 1616), ponctué et interprété de la même manière que nous le rapportons. Voici ses propres paroles : « *Sed quis capit illum locum Varronis ex tertio annali, apud Charisium?*

Nummum argenteum flatum primum a Servio Tullio dicunt. Is quatuor scrupulis major fuit quam nunc. *Tam enim falsum primum nummum argenteum a Servio Tullio rege flatum, quam scrupulis quatuor* majorem fuisse denarium *posteriorum seculorum.*» Il est vrai qu'il combat ce texte comme inexact, et qu'il prétend que l'idée de Varron était que la monnaie de Servius pesait quatre scrupules. Mais cela même prouve que le passage était écrit tel que nous le présentons et tel que nous l'entendons, car si Scaliger avait pu en forcer le sens et le ramener à son opinion, il l'aurait fait au lieu de le corriger. C'est ainsi qu'il soutient que ce texte devait être écrit comme il suit : « Is quatuor scrupulis quum esset, *major fuit quam nunc.* » Cette intercalation cependant est arbitraire et le passage était exact et d'accord avec l'histoire et les monuments numismatiques de la Grande-Grèce, comme nous l'avons fait voir dans le texte. C'est encore l'opinion de M. Boeckh (*Metrologische Untersuch.*, p. 347), qui en conclut, comme nous l'avons fait dans le texte, que la monnaie dont parle Varron était le didrachme attique.

(5) Page 19 —Si le denier se taillait à raison de 84 à la livre, et si chaque denier avait une valeur de 10 as ou livres de cuivre, les poids de ces deux métaux devaient être comme 1 à $84 \times 10 = 840$.

(6) Page 19.— « *In argento nummi, id est a Siculeis. Denarii quod denos æris valebant; quinarii, quod quinos; sestertius, quod semitertius. Nummi denarii decuma libella, quod libram pondo as valebat et erat ex argento parva; sembella, quod sit libellæ dimidium, quod semis assis; teruntius a tribus unciis, sembellæ quod valet dimidiam, et est quarta pars sicut quadrans assis.* » (De ling. lat.)

M. Boeckh (*Metrolog. Unters*, p. 453) rapporte autrement les derniers mots de ce passage. Il dit : « *Teruntius a tribus unciis; libellæ ut hæc quarta pars, sic quadrans assis eadem.* » Cette version (si elle est la véritable) paraît résoudre le doute élevé par Pinkerton (*An essay on medals*, page 157, vol. Ier. London, 1808) sur l'intelligence de ce passage. D'après lui, Varron ne donne comme monnaie effective d'argent que la *libella*; en sorte que les mots *sembella* et *teruntius* ne sont que des dénominations ou des monnaies de compte. Nous ne serions pas loin de partager son opinion, si la dernière version ne s'y opposait pas directement, puisqu'elle dit que le *terunce* était le quart de la *libella*, comme le *quadrans* l'était de l'*as*. Il est pourtant fort singulier que l'on ne trouve pas une seule de ces monnaies, quand nous en possédons aujourd'hui quelques-unes grecques, bien plus petites et plus

auciennes. Varron ne parle pas de ces monnaies comme de choses de son temps, mais bien comme de monnaies anciennes, « *et erat ex argento parva.* » Il pourrait avoir été induit en erreur.

(**7**) Page 21.— « *In militari tamen stipendio denarius pro decem assibus semper datus.* » (Plin., l. XXXIII, c. II, p. 612, vol. II.)

(**8**) Page 21.—Dana tout autre cas, cette exception aurait été inutile et même préjudiciable aux militaires, si le prêt, stipulé en deniers, leur eut été payé en cette même monnaie; en effet, le rapport du denier avec l'*as* n'aurait eu, dans ce cas, aucune influence fâcheuse sur la paye du soldat, car le militaire auquel on aurait offert un tiers de denier par jour, ou dix deniers par mois, et qui aurait reçu cette somme en argent, loin d'être intéressé à ce qu'on diminuât le nombre d'*as* qu'elle représentait, se serait trouvé au contraire favorisé par son augmentation, puisqu'il aurait gagné à en faire usage après l'avoir convertie en *as*. Si, au contraire, le prêt stipulé en deniers lui était payé en *as*, à raison de dix *as* par denier, il perdait au lieu de gagner, puisqu'il ne recevait que 100 *as* pour ses *dix* deniers, au lieu de 160 qui devaient lui revenir sur le marché général. Ainsi l'exception ne pouvait lui être utile que dans le seul cas exprimé dans le texte, savoir celui où le prêt étant assigné en *as*, et c'est ce qui avait réellement lieu, il lui eût été payé en argent, parce que alors on lui donnait un denier pour chaque *dix as* qui lui étaient dus, tandis que, d'après la loi de Quintus Fabius, ce même denier aurait servi pour lui en payer seize, c'est-à-dire qu'au lieu de recevoir *trois* deniers pour chaque *trente as* qui lui étaient dûs, il n'en aurait reçu que 1 $\frac{3}{4}$.

(**9**) Page 21.— M. Boeckh (*Metr. Unters*, p. 469) croit aussi que la démonstration de Letronne n'est pas concluante. Il dit que, quoiqu'on conservât aux militaires la même paye en deniers, il ne veut pas en tirer la conséquence (comme le faisait Letronne) de l'égalité du denier avant et après la réduction sextantaire, puisqu'il est fort possible que le denier fût plus petit ou plus grand.

(**10**) Page 27.—Ce n'est pas l'opinion de M. Boeckh, qui ne considère comme frappées à Rome que les seize monnaies dont le type est d'un côté *Jupiter*, avec un quadrige conduit par la Victoire, et l'inscription ROMA, tantôt en relief, tantôt en creux sur une bande en relief; et de l'autre, une double tête de *Janus* imberbe, avec une couronne de laurier. « La légitimité de ce type, dit-il, ne peut être révoquée en doute, puisque Trajan l'a rétabli exactement, le poids excepté.» Mais les quinze autres, qui portent d'un côté tantôt la tête de *Mars* casquée, tantôt celle d'*Apollon* couronnée de laurier, et de l'autre, tantôt la tête d'un cheval

bridé, tantôt un cheval galopant, avec l'inscription ROMA. M. Boeckh les suppose d'origine sicilienne, d'après le type du cheval galopant. Mais puisqu'il reconnaît lui-même que les Romains employèrent des graveurs grecs dans les premières années de la fabrication de la monnaie d'argent, n'est-il pas plus naturel de supposer qu'elles ont été frappées à Rome? Car si l'on ne peut expliquer l'inscription ROMA qu'en admettant qu'elles ont été commandées par les Romains, et M. Boeckh le croit ainsi, il est évident qu'ils en auront déterminé le type. S'ils ont permis de mettre le type sicilien sur celles qu'on suppose frappées en Sicile, ils ont pu de même le permettre sur celles qui ont été frappées à Rome par des graveurs siciliens.

D'un autre côté, elles ont le même poids que les pièces qui sont reconnues comme appartenant au type légitime romain; poids assez différent des autres pièces qui portent l'inscription ROMANO, et qui ont été frappées en Campanie, quoique destinées aussi à l'usage des Romains. Nous persistons donc à croire que l'inscription ROMA, qu'ont portée depuis lors un grand nombre de deniers, rend fort probable l'opinion que ces deniers ont été frappés à Rome même. (Boeckh, *Metrolog. Untersuch*, p. 460 et suiv.)

(**11**) Page 33.—Cela explique comment on a pu réduire l'as de moitié par la loi Papiria, sans toucher au denier. Le cuivre ne constituait plus alors la base du système monétaire. Tous les gros payements se faisaient en *bigati* et *quadrigati*, contrairement à ce qui se pratiquait dans les réductions antérieures, où les créanciers de la république étaient payés indifféremment en cuivre ou en argent. Le cuivre était donc devenu une monnaie d'appoint, comme il l'est aujourd'hui dans presque toute l'Europe, et comme il l'était autrefois à Athènes. Sous ce rapport, M. Letronne a raison de dire qu'après l'an 536, la monnaie de cuivre était une espèce d'*assignat*.

(**12**) Page 38.—M. Lenormant (*Note sur le rapport de l'or et de l'argent chez les anciens*, p. 140 de l'ouvrage de son fils sur le *Classement des monnaies des Lagides*) dit : « Les richesses ayant « commencé à affluer à Rome, on y frappa pour la *première fois* « de la monnaie d'or dont le poids égalait *deux deniers et demi* « d'argent, et à laquelle on attribua la valeur de 25 deniers. » Nous avons lu et relu cet étrange passage sans pouvoir nous en rendre compte. Non, il n'est pas possible qu'un savant qui est un des premiers numismatistes de l'époque n'ait pas lu Pline, et encore moins les *Considérations sur les monnaies grecques et romaines* de l'illustre Letronne. Dès lors, comment expliquer cette asser-

tion si contraire aux textes et aux monuments numismatiques des Romains ? Pline dit expressément que la *première* monnaie d'or se rapportait au scrupule, et que ce n'est que plus tard (*post hæc placuit X, XL signari ex auri libris, paulatimque pondus imminuere principes, minutissime Nero ad XLV*ᵐ), sous les empereurs, qu'on en diminua la taille et qu'on la rapporta à la livre. Nous avons, au surplus, des monnaies d'or pesant 1, 2 et 3 scrupules, marquées XX, XL et LX, c'est-à-dire 20, 40 et 60 sesterces, puisque chaque scrupule d'or valait 20 sesterces d'après Pline (*ita ut scrupulum valeret vicenis sestertiis*). Il faut porter bien loin l'esprit de système pour mettre de côté des textes et des monuments si péremptoires. M. Lenormant ne veut reconnaître dans l'antiquité que le rapport constant de 10 à 1 entre l'or et l'argent, à quelques exceptions près ; dès lors, comme l'*aureus* des empereurs valait 25 deniers, il admet un *aureus* du poids de $2\frac{1}{2}$ deniers, ou le 10ᵐᵉ de 25. Or, non-seulement la première monnaie d'or des Romains ne se rapportait pas à l'*aureus* de 25 deniers, comme nous venons de le voir ; mais encore il n'y a pas un seul *aureus* des empereurs du poids de $2\frac{1}{2}$ deniers d'argent. En effet, ces *aureus* étaient de 40 à la livre romaine, quand le denier était de 84, et de 45 à la livre, quand le denier était de 96 : or $\frac{84}{40} = 2{,}10$, et $\frac{96}{45} = 2{,}13$, et non pas $2\frac{1}{2}$ deniers, comme le suppose l'auteur du *Mémoire*. Letronne avait déjà démontré tout cela de la manière la plus évidente, avec cette force irrésistible de logique dont tous ses travaux portent l'empreinte. Il serait bien étonné de voir qu'on en doute encore aujourd'hui !

(**13**) Page 40.—Nous avons vu avec plaisir, plusieurs années après avoir écrit ceci, que telle était aussi l'opinion du judicieux Raper : *An inquiry into the value of the ancient greek and roman money* (*Philosophical trans.*, vol. 61, p. 521). Raper est peut-être, parmi tous les auteurs modernes, celui qui a écrit avec le plus de justesse et de bon sens sur la métrologie ancienne.

(**14**) Page 40.—Il est pour le moins très-douteux que les Romains aient compris les frais de brassage dans la valeur de la monnaie, et encore moins les droits de seigneuriage, qui, selon toute apparence, étaient alors inconnus. Il serait donc très-hasardé de prétendre que Pline les prit en considération dans son calcul, comme Letronne le suppose.

(**15**) Page 42. — La livre contient 288 scrupules ; chaque scrupule représentait 20 sesterces, elle valait par conséquent 5760 sesterces de ce temps-là, qui étaient égaux à 5760 + 900 = 6660 de ceux du temps de Pline ou de l'empereur Vespasien.

(**16**) Page 42. — La livre d'or se taillait en 45 *aureus* de 25 deniers, ou 100 sesterces chacune.

(**17**) Page 42.—D'après ces nombres et la valeur du denier de Vespasien, qui était $\frac{1}{97}$ de la livre de 325gr, le rapport entre l'or et l'argent se trouvait être de 11, 60 à 1 au temps de Pline, et de 17 à 1 en l'an 547. Ce dernior chiffre diffère un peu de celui qui résulte de la valeur du scrupule de 20 sesterces, comparée au denier de 84 à la livre, puisque les 5760 sesterces qui représentaient la livre d'or, divisés par les 336 que contiennent les 84 deniers d'argent qui font la livre, donnent pour quotient 17, 14. Cette légère différence ou contradiction entre ces deux passages prouve clairement que le nombre 900 employé par Pline était une somme ronde, un peu plus forte que la véritable 893, comme nous l'avons dit. Ce dernier nombre, substitué à 900, donné dans le texte de Pline, rétablit juste le rapport 17,14 qui résulte du dernier passage.

(**18**) Page 43.—On verra par l'illustration XI du père Hardouin, au livre XXXIII de Pline, combien ce passage a tourmenté l'esprit des savants. Le voici : « *Torsit hic locus*, si quisquam alius in toto Pliniano opere, *summorum virorum ingenia, eorum præsertim qui de asse ac de re nummaria volumina isto et anteriore sæculo ediderunt. In eo sese exercuere omnes*, irrito ad hunc diem conatu. *Nulla est propemodum in hac sententia syllaba, quam labis expertem putarint, quam non varie corruperint, ut corrigerent. Nos ea intacta plane omnia... sed cæteris integris, legitimam, ut remur, nec omnino invendibilem interpretationem dedimus. Ac primum quidem nec* Glareano, lib. *De asse*, c. 17, *nec* Hotomano, p. 332, *legi placet*, post annum LXII, post XXII, *multo mallent*.—Budeus, lib. III, fol. 71, *non* sestertiis vicenis *legit, sed* bissenis.—Pancirolus, vicenis quinis.—*Mox* Villalpandus, quod efficit in senos, *non* in libras.—*Post* Agricola, lib. IV, p. 98 et 276, *non* sestertiis DCCCC, *sed* sestertios VDCCLX, *hoc est* 5760 *legi jubet, sed pareant quibus ille jusserit, ut* Snellius *paruit*, lib. *De re nummaria*, p. 30.—Leonardus Portius, lib. *De sestertio*, fol. 13, *et* Budæus, *loc. cit.*, *denarios DCCCC*.—Hotomanus, p. 330, sestertios MMMMCCCCLXIV.—Joseph Scaliger, lib. *De re nummaria*, p. 50, denarios MCCCLX; *vel certe MCCCC, neglectis ad rotundum absolutumque numerum, denarios LX. His omnibus, ut dixi, et codices adversantur, et nummi. Sed quod haud* lepidus ut his verbis, sestertiorum, qui tum erant, Savotus *existimat*, cap. VII, p. 155, *signari sestertios sextuplo graviores, quam fuerint vulgares : quod commentum merito* Gronovius *risum movit*, lib. III, *De sestertiis*, p. 313, *et reliquæ eruditorum turbæ*............................»

Raper, toujours plus sensé qu'aucun de ses devanciers, donne (*Philosophical trans.*, v. LXI, p. 517) une autre interprétation qui est inexacte, mais qui ne laisse pas que d'être ingénieuse. Il soutient, comme Budée et Snellius, qu'on doit lire *noningentos denarios;* car, d'après lui, l'équivalent de 5760 sesterces était la livre d'or, à raison de 20 sesterces le scrupule. Le sesterce d'alors (*ratione sestertiorum qui tunc erant*) valait $2\frac{1}{2}$ as, ce qui fait pour la livre d'or 14 400 as$=5760\times2\frac{1}{2}$. Or, après le dictateur Q. Fabius, le denier valait 16 as, et en divisant par ce nombre les 14 400, on a pour quotient 900 deniers exactement. Les nombres sont d'accord de tout point, il est vrai; mais il y a ici un double emploi, un véritable paralogisme, puisqu'on reporte à deux époques différentes les mots *denier* et *sesterce*. D'abord la monnaie d'or fut frappée pour la première fois en l'an 547 de Rome, et par conséquent le sesterce ne valait pas alors $2\frac{1}{2}$ as, mais 4, puisque la réforme de Q. Fabius date de 536; et ensuite, et c'est là que se présente le paralogisme, les mots *denier* et *sesterce* sont relatifs, et le second représente toujours le quart du premier : ainsi si l'un valait $2\frac{1}{2}$ as, c'est que l'autre en valait 10, et par contre, si le denier valait 16 as, le sesterce en représentait 4; ils ne pouvaient par conséquent valoir à la fois, comme le suppose l'explication de Raper, $2\frac{1}{2}$ as le sesterce, et 16 le denier. Son interprétation, en laissant même de côté la correction qu'il faut faire subir au texte de Pline, n'est point admissible.

Nous laissons au lecteur le soin de comparer notre interprétation, aussi exacte que naturelle, avec celles qui sont données par les savants qui nous ont précédé, sans en excepter même le père Hardouin et Letronne. Nous osons presque croire que nous avons trouvé le véritable sens de ce passage, le plus obscur de Pline.

(**19**) Page 43.—Letronne et le père Hardouin croient qu'il s'agit ici du bénéfice, *lucri*, que fit la république, puisque Pline en parle quelques lignes plus haut, à propos de la réduction de l'as. Mais ils ne font pas attention que, dans ce dernier cas, il donne les termes de comparaison entre la valeur de l'as avant et après la réduction, comme cela était indispensable pour en déduire le gain; mais ce n'est pas le cas de la monnaie d'or, qui, n'ayant pas encore subi de réduction, puisqu'on la frappait pour la première fois, ne pouvait pas laisser de gain sous ce rapport. Et si l'historien avait voulu parler du prix vénal de l'or sur le marché, comme le croit Letronne, il aurait fallu établir ce prix, sans quoi il n'y aurait pas eu non plus de termes possibles de comparaison pour en donner une idée aux lecteurs. Il s'agissait

donc de toute autre chose, savoir du nombre de sesterces qui composaient la livre d'or en monnaie courante ou du temps de Pline.

(**20**) Page 50.—« *Nec majorem argenteum nummum fas sit expendere quam qui formari solet, cum argenti libra una in argenteos sexaginta dividitur : minorem dare volenti non solum liberum, sed etiam honestum esse permittimus.* » (Cod. Theod., lib. XV, tit. IX, leg. I.)

(**21**) Psge 61. — Le mot *exagium*, dans son acception primitive, veut dire *balance*, et dans une acception figurée, *poids exact* (étalon); c'est dans ce sens qu'on l'appliqua plus tard à des pièces de métal de forme carrée, connues aujourd'hui sous le nom de *deneral*, qui servaient à l'ajustage du poids de la monnaie d'or, et qui, depuis Constantin, étaient généralement égales au poids du *solidus* ou 6me de l'once.

(**22**) Page 63.—Savot, de la Nauze et Romé de l'Isle s'étaient servis, dans ce but, des anciennes monnaies d'or dont la taille se rapportait au poids du scrupule. Mais, comme la moindre erreur dans la détermination de ce poids en produisait une 288 fois plus grande dans la livre, il en résulta que la différence d'un tiers de grain, que le premier et le dernier de ces trois auteurs donnaient de moins au scrupule que le second, s'élevait à 96 grains pour la livre. La valeur donnée par de la Nauze est la véritable; mais les moyens dont tous les trois s'étaient servis ne pouvaient inspirer aucune confiance, eu égard au petit nombre d'éléments sur lesquels ils fondaient leur détermination. Il était plus naturel et il y avait moins d'erreur à craindre, de se servir des monnaies d'argent, comme l'avait déjà fait le jésuite espagnol Chacon, qui, dans ses *Mélanges*, imprimés à Rome en 1608, donne à la livre la même valeur que Letronne. Mais on doit avouer que le petit nombre de pièces de monnaie sur lequel il a établi ses calculs ne pouvait présenter une garantie aussi complète que le terme moyen d'un très-grand nombre de pièces.

(**23**) Page 63.—*Considérat. sur l'évaluation des monnaies grecques et rom.*, p. 44. La valeur indiquée dans le *Mémoire* diffère un peu de celle que nous donnons ici; mais cela provient d'abord d'une erreur matérielle que l'auteur a commise dans la somme de la seconde colonne, qu'il a écrite 73,461 au lieu de 72,461; et ensuite de ce qu'il forme le terme moyen général par la réunion des termes moyens partiels, méthode qui ne peut donner un résultat exact qu'autant que le nombre d'unités qui entrent dans chaque terme moyen partiel est le même. Une erreur semblable s'est glissée dans la détermination de la valeur du scrupule, au moyen

des monnaies d'or, dont le terme moyen déduit de leur poids total, divisé par les 220 scrupules qu'elles représentent, donne pour le scrupule 21,406 grains, qui font 6165 pour la livre, soit 327gr,42, et non pas les 327gr,18 qu'on lit dans le *Mémoire* de Letronne. Würm (*De pond. et mens.*, p. 27) avait déjà fait remarquer cette petite erreur dans la somme totale de Letronne.

(**24**) Page 64.—La densité de l'eau de pluie est à celle de l'eau distillée, d'après Muskembroeck, comme 1 000 : 997. Cette valeur doit être un peu forte : car, d'après M. I. Pierre (*Chimie agr.*, p. 3), sur 100 000 kil. d'eau de pluie, on ne trouve que 24 à 26 kil. de matières étrangères ; ainsi la densité n'en serait que 1,000 025 de celle de l'eau pure. En admettant cette densité et en prenant pour la dilatation de l'eau à 15° celle qui est donnée par Miller (*Philosoph. trans.*, 1856), nous trouvons que la densité de l'eau de pluie à cette température serait 0,99916, ou presque celle de l'eau distillée au maximum de densité.

(**25**) Page 66.—Il serait presque ridicule de chercher une précision absolue dans la détermination de la livre romaine, puisque les anciens n'ont jamais eu d'étalons tels que nous en possédons aujourd'hui. Ni les balances, ni les connaissances scientifiques ne comportaient alors une rigoureuse exactitude.

(**26**) Page 66.—Nous avons vu (356) que le denier du temps de Pline pesait 63,22 grains du marc, ou 3gr,350 au lieu de 3gr,869 50 qu'il devait peser à la taille de 84 à la livre, en supposant celle-ci de 325gr. Nous en avons déduit que les 20 sesterces que valait le scrupule d'or, l'an 547 de Rome, représentaient 23,1 sesterces du temps de Pline. Il y avait donc dans la livre une augmentation de 288×3,1=893 sesterces, au lieu de 900 que donne en nombre rond le même auteur. La livre d'or valait par conséquent, en 547, 5 760+893=6653 sesterces du temps de Pline. Or, comme la livre d'argent n'en contenait que 388 ou 97 deniers, puisque celui-ci pesait 3gr, 350 ou $\frac{1}{97}$ de 325gr, il s'ensuit que le rapport de l'or à l'argent était comme 17,14 : 1. C'est exactement le rapport qui résulte de la comparaison du poids du scrupule d'or avec les 20 sesterces qu'il représentait en argent, d'après le même passage de Pline, puisque la livre d'or en valait 288×20=5760. Ce nombre, divisé par 336 sesterces qu'on taillait, en l'an 547, dans une livre d'argent, donne encore au quotient 17,14. Cet accord parfait entre les monuments et le texte de Pline n'existerait pas du moment où on changerait la valeur de la livre. En effet, les calculs précédents sont basés sur trois données, savoir : la valeur en argent du scrupule d'or, qui était de 20 sesterces ; le nombre 893, que con-

tenait en sus la livre d'or évaluée en sesterces du temps de Pline, et la valeur de la livre romaine estimée à 325kil. Or les deux premiers nombres sont certains, puisqu'ils sont donnés par Pline et par les monuments. Il faut donc que le troisième, ou la livre de 325gr, le soit aussi; autrement les deux nombres donnés par Pline ne seraient plus d'accord entre eux et avec les monuments.

(**27**) Page 67. — Homère (*Iliade*, liv. II, v. 840). Strabon (liv. XIII), en citant ces mêmes vers d'Homère, dit que les Pélasges, conduits par Hipothoüs, allèrent au secours de Troie.

(**28**) Page 69.—Galien (*De Comp. medic. per gen.*, lib. V, c. III, vol. XIII, p. 789, édit. de Kühn, Leipzick, 1827) : « *Verum ex his qui unciam in drachmas redigunt alii centum, alii plurimum drachmarum esse confirmant, quia et unciam plerique septem drachmas et semissem valere malunt, alii septem duntaxat, reliqui octo.* »

(**29**) Page 73.—Hussey, p. 215, prétend que la valeur du *quadrantal* doit s'établir sur les anciennes mesures cubiques qu'on a retrouvées, telles que le conge *farnésien* qui est à Dresde, et qui, d'après l'inscription qu'il porte, fut construit du temps de Vespasien pour servir d'étalon. D'après l'examen qu'en fit Hasse, la valeur de ce conge est de 3lit,370, ce qui donnerait celle de 26lit, 958 au quadrantal. Cette valeur ne concorde nullement avec le cube du pied romain, déduit des monuments et des textes les plus authentiques. En effet, son cube devant être égal au quadrantal ou amphore, il est clair que, si celui-ci vaut 26k,958, le pied devra être de 0m,299. Cependant Hussey lui-même dit, à la page 230, que le pied n'arrive même pas à 0m,296 4; mais alors le cube ne pourrait valoir tout au plus que 26kil. D'Auzout, qui avait mesuré ce même conge, donna pour la valeur 62 760 grains de marc ou 26kil,650; mais on regardait encore cette valeur comme trop forte, soit parce qu'il se servit de l'eau de source, plus pesante que le vin dont parle le plébiscite, soit aussi à cause des crevasses de ce vaisseau. Hussey soutient que le conge ne doit pas s'établir sur le cube du pied, parce que la plus petite variation dans sa longueur en produit une très-grande dans son cube ou quadrantal. Cela est vrai; mais ou l'on doit refuser d'admettre l'identité de ces deux valeurs, malgré le témoignage unanime de tous les auteurs, et, ce qui est bien plus, le texte de la loi, ou l'on doit chercher à les mettre d'accord. Le poids de la livre déduit par Letronne de l'examen des monnaies; celui qu'a donné M. Cagnazzi, d'après des étalons existants au musée Bourbon de Naples; la conformité de toutes ces valeurs et de celles du quadrantal et du *modius* romain avec les systèmes égyptien et babylonien, déduits des mo-

numents et des textes de saint Épiphane, de saint Jérôme et de Didyme, qui font l'artabe d'Égypte égale à 3 $\frac{1}{3}$ *modius* romains, et de celui d'Héron, qui établit le rapport de 2 à 5 entre les métrétès romains et celui d'Antioche (221); tout contribue à nous convaincre qu'on doit admettre pour valeur théorique du quadrantal le cube du pied romain 0m,296 30, comme la seule qui soit en harmonie avec toutes les autres, de même qu'avec l'origine asiatique de la métrologie romaine.

Cette question, du reste, peut aujourd'hui recevoir une solution complète au moyen d'un monument fort remarquable, très-important, connu depuis longtemps, et dont nous sommes étonné qu'on n'ait pas encore déterminé la valeur. C'est à l'obligeance de M. Egger, de l'Institut impérial de Paris, que nous devons la connaissance de ce monument publié par M. Mazois (*les Ruines de Pompéi*, vol. III, p. 54, Paris, chez F. Didot, 1829). On sait tout le soin que les anciens mettaient à conserver les étalons de mesures, soit dans les temples, soit dans d'autres établissements publics. Ils avaient même des magistrats chargés de veiller à cette importante partie de la police municipale. On n'avait pas encore trouvé, pour ainsi dire, en place aucun de ces étalons ou *ponderarium* : c'est à Pompéi qu'on en a trouvé un pour la première fois, car maintenant on en connaît d'autres (voyez notes 109 et 110). Ce *ponderarium* était dans un portique latéral du *Forum* de Pompéi ; c'est un bloc de tuf formant un parallélipipède dans lequel sont creusés cinq creux en forme légèrement conique et terminés par un fond hémisphérique. Ces cavités étaient recouvertes à la partie supérieure par des plaques de bronze dont on voit encore les charnières de quelques-unes. Il y en a quatre qui portent à la partie inférieure une large ouverture fermée par une coulisse en bronze, qui se conserve encore. Ces cavités semblent avoir été destinées à mesurer des grains et des choses sèches, qu'on laissait écouler au moyen de la coulisse. Il y en a une autre qui est terminée au fond par un petit trou garni d'un bourrelet, et qui était destinée à mesurer les liquides. Le nom de ces mesures était probablement écrit sur les couvercles de bronze, qui n'existent plus. Sur la face antérieure du bloc on voit une très-belle inscription qui indique sa destination. La voici :

A. CLODIUS. A. F. FLACCUS. N. F. ARELLIAN. CALEDUS.
D. V. I. D. MENSURAS. EXÆQUENDAS. EX. DEC. DECR.

M. Mazois n'a pas mesuré directement ces cavités, comme il aurait dû le faire ; il s'est contenté d'en donner les cotes avec la

plus grande exactitude ; mais comme on ne sait pas si leur forme était un solide parfait de révolution, il reste toujours quelque incertitude sur leur valeur. Nous avons tâché de la déterminer d'après les cotes, en ayant soin de rester plutôt en dessus qu'en dessous ; en sorte que nos valeurs peuvent être considérées comme des limites supérieures auxquelles n'atteignent pas les capacités de ces cavités. Voici ces valeurs, que nous désignons par les numéros 1, 2, 3, 4 et 5 :

N° 1	pour les grains . . .	26lit	,240.
N° 2	« liquides . .	21	,880.
N° 3	« grains . . .	12	,629.
N° 4	«	6	,939.
N° 5	«	3	,777.

En laissant de côté pour le moment le n° 2, on voit que les quatre autres destinés à la mesure des grains forment une progression géométrique 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{1}{8}$ à fort peu de chose près, dont les petits écarts sont dus, nous n'en doutons pas, à la détermination peu sûre que nous en avons faite. La plus grande capacité s'approche tellement du pied cube romain, qu'on ne saurait méconnaître qu'elle est le *quadrantal;* dès lors elle représentait 3 *modius;* celle qui vient après, 1$\frac{1}{2}$ *modius*; l'autre $\frac{3}{4}$ *modius*, et la dernière $\frac{3}{8}$ *modius*. C'est fort singulier qu'aucune de ces mesures ne donne la valeur du *modius*, qui pourtant était l'unité de mesure pour les grains. En exprimant ces valeurs en sextaires, elles représenteraient 48—24—12—6, ou bien l'*amphore*, l'*urne*, le double *conge* et le *conge*, c'est-à-dire les mesures destinées aux liquides plutôt que celles qui étaient destinées aux grains.

La capacité n° 2 est bien au-dessous de la valeur de l'amphore, qu'elle devait représenter ; cependant c'est celle dont nous sommes le plus sûr, car c'est aussi la plus régulière dans ses dimensions.

Du reste, nous le répétons, leur détermination au moyen des cotes n'est nullement sûre ; mais elle suffit pour démontrer que la valeur de l'*amphore* ou du *quadrantal* approchait beaucoup de 26lit, et que, par conséquent, le *quadrantal* représentait le cube du pied de 0m,296 30, tel qu'il résulte des travaux de Letronne et de Cagnazzi.

(**30**) Page 73. — « *Quadrantal vocabant antiqui, quam ex græco* ἀμφορέα *dicunt, quod vas pedis quadrati octo et quadraginta capit sextarios.* » (Édit. Dacier, p. 404.)

(**31**) Page 74. — « *Quadrantal, quod nunc plerique amphoram vocant, habet urnas duas, medios tres, semi-medios sex, congios octo, sextarios*

quadraginta octo, heminas nonaginta sex, quartarios centum nonaginta duo, cyathos quingentos septuaginta sex. » (Apud Jacobum Capelle, *De Mensuris*, édit de Francfort, 1607, p. 91.)

(**32**) Page 79. — « *Olei heminas tres atticas puto ipsum* (Andromachum) *scribere, aut certe scripsisse libras. Atqui miretur quispiam quomodo Romæ degens pro libris heminas nominaverit, ejus nempe regionis illa sunt nomina libra, sextarius, uncia.* » (De Composit. medicam. per gen., edit. græco-latina. Carol. Gottlob Kühn. Leipzick, 1827, lib. I, c. xv, vol. XIII, p. 426.)

Dans un autre passage, il dit : « *Sive igitur drachmam unam statuas unam esse partem, omnium videlicet, tot denarios adjicito, quot partes sive unciam, sive libram; sic enim apud Romanos consuetudo est nominari tot uncias vel libras.* » (Ibid., lib. III, c. iii, p. 615.)

Et plus loin : « *Quot enim unciarum Romæ heminam esse velit* (Andromachus) *non explicuit, etsi melius erat hominem qui Romæ degerat, librarum, sextariorum et unciarnm meminisse, relinquere autem cotyles, id est heminæ vocabulum græcis civitatibus, extra Italiam usitatum.* » (Ibid., lib. VI, c. viii, p. 893.)

(**33**) Page 79. — « *Quoniam vero minæ et heminæ meminit* (Heras) *spumæ argenti minam injicere præcipiens, olei heminam dictum namque mihi est etiam in superioribus commentariis nonnullos vigenti unciis, quosdam sedecim minam æstimare, ut heminam alios unciis novem, alios duodecim, distinguenda quoque hæc veniunt.* » (De Comp. medic., lib. IV, c. iv, p. 749.)

« *Cæterum alia quæ ad symmetriam spectant ita habent, ut a me scripta sunt; nisi quod ille heminas non libras tum aquæ tum olei posuerit.* » (Ibid., lib. I, c. xiii, p. 417).

(**34**) Page 80. — « *Argenti spumæ, cerussæ, utriusque pondo libra olei duarum librarum mensuræ : nuncupatur enim a Romanis equivoce* PONDERALIS, *ita ut dicam libra solidorum corporum, et* MENSURALIS *libra liquidorum, quæ copiosissima in tota urbe ex materia cornea constat.* » (De Compos. medic., lib. I, c. xiii, vol. XIII, p. 415.)

Dans un autre passage, il dit : « *Porro mensura quidem apud ipsos est qua oleum metiuntur, insecta discretaque lineis totam in duodecim partes dividentibus, atque integra mensura olei libra nominatur, duodecima vero ejus portio uncia. Metallica igitur et cera in lance* ALIIS *unciis ponderantur, oleum cornu metiuntur.* » (Lib. III, c. iii, p. 615.)

Et ailleurs : « *Apud Romanos sextarius libram unam semissem et sextam illius partem pendet, ut omnes simul junctæ uncias sint vigenti,*

quas plurimum cornibus metiuntur, incisis extrinsecus lineis quibusdam orbicularibus. » (Ibid., lib. I, c. XVI, p. 435.)

(**35**) Page 80. — « *Si ergo in omnibus ipsis idem nomen heminæ esset, nulla utique foret quæstio ; nunc vero quum permagna quantitatis inter eos sit differentia, conveniebat ipsum* (Andromachum) *monere se vel Atticam, vel Alexandreoticam, vel Ephesiam, vel aliam quampiam heminam dicere ; nam permulti qui de mensuris et ponderibus scripserunt, novem unciis Romanæ libræ heminam medicos in medicorum libris æstimare produnt ; alii duodecim unciis ab eis reputari affirmant, sicut Romæ olei libram* EX MORE *appellant. Jam vero quemdam audivi, qui heminam a medicis medicamentorum commentariis traditam sexdecim uncias romanas pendere dicitur. At non parum refert ad medicamenti facultatem vel magnas vel parvas heminas injicere. Ego sane* olei libram Romæ vocatam, *quam per incisuris distincta cornua metiuntur*, PONDERAVI, *quandoque* DISCERE CUPIENS *quantum gravitatis pondus contineret, inveni duodecim olei mensurales, decem unciis ponderum æquales. Quare medicos in libris medicamentis accuratius scribere oportebat, quales videlicet uncias vel libras medicamentorum liquidorum immitti velint, mensuralesne an ponderum, perspicuum enim est liquidorum horum corporum, sicut etiam solidorum alia graviora, alia leviora esse.* » (De Comp. medic., l. VI, c. VIII, p. 893.)

(**36**) Page 80. — *De Comp. medic.* En outre des passages ci-dessus cités, *voyez* l. I, c. XVI, p. 435.

(**37**) Page 81. — « *Videtur igitur et Heras quum heminam scribit sextarii dimidium indicare, num vero novem uncias ex librali cornu an decem innuant, etiamnum ignoratur.* » (De Comp. medic., lib. I, c. XVI, p. 435.)

(**38**) Page 86. — Quoique le pied légal des Romains fût dérivé du pied grec ou olympique, comme nous l'avons dit, on faisait aussi usage à Rome d'un autre pied qui, d'après Hygin, était celui dont se servit Drusus dans la répartition des terres de la Germanie inférieure qu'il fit entre les soldats de son armée. Il porte la longueur de ce pied à 13 $\frac{1}{2}$ pouces du pied légal, en nombre rond, c'est-à-dire 0^{m},332, ou presque exactement le pied ou demi-coudée de la Chaldée, d'où dérivent, comme nous l'avons démontré, toutes les autres parties du système métrique des Romains. De sorte que, tout en admettant que les Romains ont adopté le pied olympique dont faisaient usage les colonies de la Grande-Grèce, il n'en est pas moins hors de doute que les Pélasges apportèrent en Italie, non-seulement les unités asiatiques de poids et de capa-

cité, mais aussi les mesures linéaires, comme le prouve évidemment le pied de Drusus.

(**39**) Page 88. — « *Quin vero Arabum denarius aureus, drachma argentea, necnon eorum libra aut vololus res incertiores quam certæ. Ideoque metrica Arabica infidæ proxima.* » (De pond. et meus., p. 102.)

(**40**) Pago 90.—*Descript. de l'Egypte*, vol. VI, édit. Panckoucke, p. 91. M. Girard dit quo la longueur des huit *coudées* supérieures est de 4m,315, et celle des huit coudées inférieures de 4m,346 : le terme moyen est, par conséquent, de 0m,541 31.

(**41**) Page 91.—Abulthaer-Mohammed-Ben-Abdeladiz, originaire de Séville (Casiri, *Biblioth. arab.-hisp.*, t. I, p. 356); Zegagius et Kalcaschendi, cités par Ed. Bernard, p. 224. — Golius suppose, d'après un auteur arabe, que le qasab contenait sept coudées hachémiques ou royales; c'est une faute d'impression, puisque, d'après l'observation de M. Gossellin (vol. V de la *Traduction de Strabon*, p. 580), l'original dit *six*. — Le jurisconsulte Bochart, cité aussi par Ed. Bernard (*ibidem*), dit que le qasab contenait cinq coudées : la coudée dont il parle doit être différente de la coudée hachémique. Si, comme cela est probable, il a voulu parler du *kyrat* ou coudée des maçons qui, selon M. Jomard (*Système métrique des Egyptiens*, vol. VII, p. 170, édit. Panckoucke), est de 0m,770, les cinq coudées composeraient, en effet, le qasab. M. Jomard, p. 230 du même onvrage, suppose que ces cinq coudées sont hachémiques, et que le qasab de Bochart équivaut à 3m,08 ou au décapode grec. Mais il ne paraît pas probable qu'en parlant du qasab arabe, Bochart se fût reporté au décapode greo sans en faire l'observation : par conséquent, il est plus croyable qu'il on a estimé la valeur en unités différentes de la coudée hachémique. Comme les cinq coudées des maçons forment exactement la valeur du qasab $= 0^m,77 \times 5 = 3^m,85$, notre opinion nous paraît non-seulement beaucoup plus vraisemblable, mais aussi plus conforme aux principes d'une ssine critique. Au surplus, les cinq coudées hachémiques ne reproduisent pas non plus le décspode gree de 3m,08, car elles donnent 3m,20.

(**42**) Page 92.—Parmi les nombreux monuments arabes qui se trouvent en Espagne, on en voit un très-remarquable : c'est la Giralda, ou clocher de la cathédrale de Séville, bâtie en l'an 1000 de notre ère, à l'imitation dn minaret de Maroc, construit par Almansour, petit-fils d'Adelmumen. Alonzo de Morgado, dans son *Histoire de Séville*, écrite en 1587, dit, f° 94, qu'au centre de ce clocher s'élève, dans toute sa hauteur, un massif ou espèce d'âme sur

lequel s'appuie un escalier tournant, et que sa section horizontale forme un carré parfait dont chaque côté est de 23 *pieds de Burgos*. Ce pied, mesuré par Ciscar, lorsqu'il était membre de la Commission internationale formée pour la détermination du nouveau système métrique, est de $0^m,278635$. Par conséquent, les 23 pieds composent $6^m,40857$, ou exactement *dix coudées* hachémiques. La régularité de ce nombre, comparativement à celui de 23, donne tout au moins une grande vraisemblance à cette opinion que la coudée hachémique fut la mesure sur laquelle s'établit la construction du minaret de Maroc, et par conséquent celle de la Giralda.

(**43**) Page 92.—A Alger, on se sert à la fois de la coudée olympique de $0^m,463$ et de la nouvelle de $0^m,480$, ce qui prouve encore mieux et leur simultanéité et la différence qui existe entre elles.

(**44**) Page 93.—M. Jômard (*Système métrique des anciens Egyptiens*, vol. VII, p. 229) dit que la coudée juste et la nouvelle n'étaient qu'une seule et même coudée; c'est aussi l'opinion de M. Boeckh (*Metrolog. Untersuchung*, p. 247). Néanmoins, les auteurs s'accordent à les présenter expressément comme différentes, et ils désignent la première sous le nom bien significatif de *brevior*, ou courte. Ce qui a le plus contribué à obscurcir la métrologie ancienne, c'est précisément le peu de cas que l'on a fait de ces petites différences entre des valeurs qui se confondent en apparence, parce qu'on n'a pas toujours su les apprécier.

(**45**) Page 94.—Gossellin (*Rech. sur les différ. syst. métr. lin. de l'antiq.*, vol. V de la *Géogr.* de Strabon, Paris, 1819, p. 565, note 1). Ce même auteur prétend (p. 577 à 583) que la coudée nouvelle de 24 doigts, dont il suppose qu'Almamoun fit usage pour mesurer les deux degrés du méridien terrestre, est de $491^{mm},8$ terme moyen. La méthode qu'il emploie pour tirer cette déduction, et qui est, au surplus, la même qu'il suit dans tout son *Mémoire*, est vraiment singulière. Il pose en fait quo les opérations géodésiques faites, ou qu'il suppose avoir été faites dans les temps anciens, pour la mesure de la circonférence terrestre, furent aussi exactes que celles exécutées dans ces derniers temps pour servir de base au nouveau système métrique, et que, par conséquent, les anciens ont dû trouver la même longueur pour le degré du méridien !!! Sachant donc, dans le cas dont il s'agit, que les astronomes d'Almamoun donnèrent au degré du méridien la longueur de 56 à 57 milles arabes, il prend la valeur du degré déterminé par Delambre et la divise par $56 \frac{2}{3}$ pour en déduire la longueur de la coudée, à raison de 4000 de ces dernières par

mille arabe. On conçoit difficilement qu'un homme d'un talent si élevé et d'une érudition aussi profonde ait pu se méprendre à ce point.

(46) Page 95.—MM. Girard, Jomard et quelques autres membres de la Commission scientifique de l'Egypte donnent au pyk bélady ou du pays 0m,577 5, d'après M. Costaz (*Annuaire de la république française*, publié au Caire, p. 46), qui en avait déterminé la longueur. Greaves, qui avait fait la même opération cent ans auparavant, trouvait 0m,556. M. Girard croit, avec quelques autres, que cette différence, quoique sensible, ne peut avoir d'autre cause que les altérations occasionnées dans le commerce par le défaut de police en matière de poids et mesures. Nous serions aussi de cet avis si ces deux nombres ne présentaient pas un rapport aussi simple qu'exact avec d'autres mesures bien connues. Nous avons démontré (44) quelle a dû être l'origine de la coudée de 0m,555 5, dont il paraît que les Hébreux firent usage; cette coudée est la même qui existait encore en Egypte du temps de Greaves, et même à la fin du siècle dernier (note 87, vol. Ier). La moitié de cette coudée est exactement le côté du cube d'un volume d'eau égal en poids au talent des Ptolémées et à la capacité de l'épha des rabbins donnée par Maïmonides. La valeur 0m,577 5 donnée par M. Costaz est, au contraire, en rapport direct avec le qasab arabe de 3m,85, qui contient 6 $\frac{2}{3}$ pyks bélady de M. Costaz, de même que l'ammah égyptienne, le décapode grec et le décempède romain contenaient 6 $\frac{2}{3}$ de leurs coudées respectives. Il n'y aurait donc rien de surprenant que les Arabes, qui ont pris si souvent les mesures égyptiennes, grecques et romaines pour modèles des leurs, aient suivi, dans ce cas, leur analogie, et eussent formé une coudée qui conservât le même rapport avec le qasab, c'est-à-dire qu'ils eussent augmenté la coudée du pays (*pyk bélady*) de 0m,555 5 jusqu'à 0m,577 5 pour avoir le même rapport. Sans prétendre affirmer que telle fut, en effet, l'origine de cette seconde coudée, on ne peut s'empêcher de reconnaître que l'exactitude du rapport de 1 à 6 $\frac{2}{3}$ rend cette hypothèse très-probable, comme nous l'avons déjà dit (48).

(47) Page 95. — Rigoureusement le nombre 49 devrait être 48, parce que le *grain d'orge* ne devait contenir que 6,86 *crins*, ce qui fait pour le doigt $7\times6{,}86=48$. Mais l'auteur a préféré le nombre rond 7, qui a produit la petite différence que l'on observe dans le rapport.

Cela prouve clairement que toutes ces évaluations en grains d'orge et en crins, auxquelles certains métrologues accordent

une importance qu'elles ne méritent pas, n'étaient que de simples valeurs théoriques servant seulement à exprimer les fractions, tout comme la valeur du *point*, division de l'ancienne ligne, n'en a jamais été une division réelle, mais simplement une expression numérique pour désigner les fractions.

(**48**) Page 96.—On ne saurait s'expliquer, après un texte si positif, comment, parmi tant de savants distingués qui formaient la Commission scientifique de l'expédition d'Egypte, pas un seul n'ait eu l'idée de comparer la longueur de la coudée du Meqkyâs avec le qasab; ou s'ils l'ont fait, comment n'ont-ils pas vu que le rapport de ces deux mesures était exactement de 1 à 7 $\frac{1}{9}$, c'est-à-dire le rapport que tous les auteurs arabes établissent entre le qasab et la coudée noire? C'est là, à notre avis, la preuve la plus concluante de l'influence que les préjugés ont sur les savants, même les plus éminents. On n'avait voulu voir dans le Meqkyâs qu'une coudée de l'ancienne Egypte; dès lors pas un seul métrologue, que nous sachions, n'a reconnu l'identité si évidente de la coudée du Meqkyâs avec la coudée noire, malgré le texte explicite de Kalcaschendi.

(**49**) Page 97. — Non-seulement on fait usage aujourd'hui en Egypte de ce pied, déduit de la coudée noire, mais on en a formé aussi un nouveau décapode ou qasab de dix pieds dont les arpenteurs publics, ou *quobtes*, se servent pour le mesurage des terres, et qui vaut, par conséquent, 3m,60, ou 6 $\frac{2}{3}$ coudées noires. (*Descript. de l'Egypte, syst. métr.*, vol. VII, p. 172.)

(**50**) Page 98.—M. Girard, qui cite aussi Ed. Bernard (*Mémoire sur les mesures agraires des anciens Egyptiens*; *Descript. de l'Egypte*, vol. VIII, p. 162), suppose que ces doigts se rapportaient à la division de la coudée noire en 24 parties. Il peut fort bien se faire qu'il en fut ainsi; mais cela n'altérerait en rien les conséquences que nous avons présentées, puisque la valeur de la coudée joséphéienne serait alors de 0m,525, ou exactement l'ancienne coudée égyptienne. Quoi qu'il en soit, dans notre opinion, Kalcaschendi entend parler des doigts arabes, dont les 24 composent la coudée naturelle, puisque ce sont ceux qui servent d'unité à tous les auteurs qui donnent à la coudée noire la valeur de 27 de ces mêmes doigts.

(**51**) Page 98.—Hérodote dit que « la coudée de Babylone excédait celle de *mesure* de trois doigts; » mais il ne spécifie pas si c'étaient des doigts de la première ou de la seconde de ces coudées. Nous sommes cependant porté à croire qu'il s'agit des doigts de la coudée babylonienne : d'abord parce que cette interprétation se



trouve conforme au témoignage si précis de Kalcaschendi, et ensuite parce qu'il paraît plus naturel qu'Hérodote, ayant ajusté la coudée plus petite sur la plus grande, ait dû lire la différence, ou les trois doigts, sur l'échelle de cette dernière. Mais, lors même que ces trois doigts auraient été rapportés à la coudée olympique, les conséquences que nous en avons tirées ne s'en trouveraient nullement altérées dans le fond, puisque, en ajoutant aux 0^{m},463 de la coudée olympique les 0^{m},058, valeur de ses trois doigts, il en résulterait pour la coudée babylonienne d'Hérodote une longueur de 0^{m},521, ou presque sensiblement la longueur de la coudée royale égyptienne.

(**52**) Page 99. — Les métrologues ont laissé généralement de côté l'examen approfondi de ce remarquable passage de Kalcaschendi, se contentant seulement de citer telle ou telle de ces coudées qui pouvait s'accorder avec leurs systèmes. M. Jomard (*Syst. métr. des anc. Egypt.*, vol. VII, p. 228) rejette les valeurs données par Kalcaschendi comme peu complètes et inexactes; et pourtant elles ne peuvent être ni plus précises ni plus conformes à la métrologie ancienne, d'après ce que nous venons de dire. M. Boeckh (*Metrolog. Untersuch.*, p. 245) ne fait mention que des coudées *hachémique*, *noire* et *joséphéienne*, passant sous silence les quatre autres du même auteur.

(**53**) Page 100.—M. Boeckh, sans entrer dans la discussion que nous venons d'établir, mais appuyé sur ce que la coudée *nouvelle*, qu'il suppose égale à la coudée *moyenne*, n'a que deux spithames, et la coudée *rassaschia* trois, donne à celle-ci la même valeur de 0^{m},720, ou 319,17 lig. de Paris (V. *Metr. Unters.*, p. 247 et 248).

(**54**) Page 100.— On sait que les fractions $\frac{3}{8}$ et $\frac{3}{9}$ sont en rapport inverse de leurs dénominateurs; elles sont donc : : 9 : 8; mais les unités ou orgyes auxquelles elles se rapportent sont entre elles : : 8 : 9; donc, en multipliant l'un par l'autre ces deux rapports, il en résulte un rapport d'identité 72 : 72, ou l'égalité de ces valeurs.

(**55**) Page 102. — Ed. Bernard (*De mens. et pond.*, p. 219). M. Boeckh contredit l'assertion de Ed. Bernard, et soutient qu'on ne sait pas si Enagrius se référait au pied grec ou au romain; mais il pense, comme Ed. Bernard, que c'est le pied grec, et, malgré les citations qu'il fait d'autres auteurs, il considère la mesure d'Enagrius comme la plus exacte (V. *Metrol Unters.*, p. 255).

(**56**) Page 102.— La coudée noire : la coudée nouvelle : : 9 : 8.
La — nouv. : — hachém. : : 3 : 4.
La — hach. : — rassas. : : 8 : 9.
Donc la — rass. : — noire : : 1 : $\frac{3}{4}$.

(**57**) Page 109.—Telle est du moins l'opinion la plus générale parmi les auteurs arabes, relativement à la mesure de Sindjar. Aboulfeda, dans sa *Géographie*, p. 17, vol. II, *traduct. de M. Reinaud*, dit que les astronomes formèrent deux sections dont l'une mesura un degré vers le nord et l'autre un degré vers le sud. La première trouva 56 $\frac{1}{3}$ et la seconde 56 milles, et l'on adopta le nombre le plus grand. Néanmoins dans sa *Chronique* il dit que c'est une chose connue que le degré a 56 milles. Massoudy dit aussi que le degré mesuré à Sindjar fut trouvé de 56 milles chacun de 4 000 coudées noires. Mais dans d'autres ouvrages cet auteur varie et suppose qu'on a fait d'autres mesures tantôt entre Palmyre et Rakka, d'où l'on a déduit 50 $\frac{1}{3}$ milles au degré, tantôt entre Coufa et Bagdad, et que de cette mesure résultèrent pour le degré 66 $\frac{2}{3}$ milles. Ibn-Younis parle aussi d'une mesure à l'est de l'Euphrate, entre Palmyre et Wamya, qui donna 57 milles, tandis que celle de Sindjar n'était que de 56 $\frac{1}{3}$. (Voy. M. Reinaud, *Intr. à la Géogr. des Orient.*)

(**58**) Page 112.—D'Herbelot (*Biblioth. orient.*, au mot *mithkal*).—Makrizzi (*Traité des monnaies musulm*, p. 8). « Le mot *mithkal* signifie un poids quelconque, gros ou petit; mais on l'a consacré spécialement à un petit poids, et, dans l'*usage ordinaire, on donne ce nom au dinar*. Dieu seul est parfaitement savant. » (*Traité des poids et mes. lég. des musulm.*, p. 35, traduction de Sacy. Paris, an VII, 1799.)

(**59**) Page 115. — Les recherches minutieuses que nous avons faites de cet étalon, dans tous les établissements publics, en vertu de l'autorisation spéciale qui nous en fut accordée par le gouvernement espagnol, lorsque nous fûmes chargé de la rédaction d'un projet de loi sur la réforme du système métrique, ont été de tout point infructueuses.

(**60**) Page 116.—N° 23. « *E por cuanto yo huve informacion cierta que las buenas doblas valadies, que en mis Rennos é sennorios se usaban é trataban, se* labraban, *é habian labrado en la casa de la moneda de Màlaga é en otras partes é eran aleadas à la ley de diez é nueve quilates*, é à la TALLA de cuarenta y nueve al marco. »

(**61**) Page 116.— Cette ville appartint aux rois mores de Grenade jusqu'au 18 août 1487, époque à laquelle elle fut prise par les rois catholiques.

(**62**) Page 116.—Suivant Kelly, dans le *Cambiste universel*, le mithkal de la Mecque=4gr,63, et dans la Mokka=4gr,65.

(**63**) Page 116.—Samuel Bernard (*Description de l'Egypte*, édit. Panckoucke, vol. XVI, page 387) fait cette valeur égale à 1 $\frac{1}{2}$ drachme ou 4gr,618.

(**64**) Page 120. — Makrizi (*Traité des monn. musulm.*, p. 8.). Le traducteur fait observer avec raison que les dirhems *baglis* se confondent, dans ce passage, avec les dirhems *tabaris*; ceux-ci étaient de quatre *daneks*, comme le dit l'auteur dans les autres parties de son ouvrage, et les dirhems baglis ou *forts*, de huit. Ebn-Khaldoun (*Chrestom. arabe* de de Sacy, vol. I, 2me édit., Paris, 1826) fait aussi la même méprise. Tantôt il dit (p. 282) que le dirhem *bagli* pesait 8 daneks et le dirhem *tabari* 4, tantôt (p. 285) que c'était le dirhem *tabari* qui pesait 8 daneks et le dirhem *bagli* 4.

(**65**) Page 121.—(*De Mens. et pond.*, p. 110) En voici le texte : *Denarius aureus Arabum æquat 6 danaca, 20 ceratia. App. Beitaridæ in bibliotheca amicissimi Huntingtoni. Mithcalum græcanicum* aut δραχμη αττικη *duobus ceratiis minor sentitur mithcalo arabico. App. Beitaridæ.* Le rapport de 10 à 9 entre le mithkal et la drachme attique est encore confirmé, quoique indirectement, par une autre citation d'Ed. Bernard, p. 7, où il dit que, d'après l'auteur, désigné sous les initiales *Og.*, le poids de l'*acétabule* plein d'eau était de 18 mithkals, mais que, rempli d'huile, il ne pesait que 18 drachmes attiques. Or, comme le poids spécifique de ces liquides est dans le rapport de 10 à 9, il s'ensuit que le mithkal et la drachme attique sont dans le même rapport.

(**66**) Page 122.—Nous avons déjà dit que les auteurs arabes prenaient indistinctement pour terme de comparaison les exagions romain et égypto-romain. C'est de là que proviennent les petites différences qui se font remarquer dans leurs valeurs métriques, comme nous aurons lieu d'en faire l'observation dans beaucoup d'autres occasions. Pour nous en convaincre, il suffit de se rappeler que le dinar et le mithkal sont dans le rapport de 9 à 10 (409), et que le mithkal mayala contient 96 grains : d'où l'on déduit (par la proportion $10:9::96:x$) 86,4 grains pour la valeur du dinar en grains du mithkal fort; or le mithkal fort est au mithkal romain comme 100 est à 96 : donc le dinar devait représenter en grains du mithkal romain $\frac{100 \times 86{,}4}{96} = 90$.

(**67**) Page 136.—Ce rapport est effectivement de 9 à 10, comme celui qui existe entre le dinar et le mithkal. La petite différence que donnent les nombres employés dans le texte consiste en ce que Makrizi prend ici pour dirhem monétaire celui de Ahdelmélik, qui était de 15 kirats justes, et, par conséquent, un peu plus grand que celui de Mahomet, d'Omar et de ses prédécesseurs, lequel était égal à $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine, tandis que celui d'Abdélmelik était $\frac{1}{120}$ de la mine lagide. Ces deux dirhems, et par conséquent les daneks, sont donc entre eux comme la livre

égypto-romaine est à la mine lagide, c'est-à dire comme 96 est à 100. Nous aurons donc, pour le danek monétaire d'Omar, 0gr,491 $\times \frac{96}{100}$ = 0gr,471 4. En établissant la proportion 0gr,471 4 : 0gr,524 : : 9 : x = 10, on voit que le danek monétaire d'Omar est au danek pondéral comme 9:10.

(**68**) Page 116. —En effet, nous aurons ces deux proportions :

Dirhem pondéral : dirhem monétaire : : 10 : 9.

Daneck pondéral : danek monétaire : : 10 : 9.

D'où l'on tire cette autre proportion :

Dirhem pond. : danek pond. : : dirhem mon. : danek mon.; et puisque le danek pond. est $\frac{1}{6}$ du dirhem pond., il s'ensuit que le danek monétaire est aussi $\frac{1}{6}$ du dirhem monétaire.

(**69**) Page 137. — Voici le passage de Mohammed-al-Khattabi, rapporté par Makrizi (*Traité des poids et des mes. lég.*, p. 25) : « Ce sont les dirhems de l'islamisme, 10 desquels égalaient justement 7 mithkals, et les dirhems surnommés *pesants*, qui sont au nombre des dirhems de l'islamisme qui ont cours parmi les musulmans dans toutes les provinces, et qui sont de 6 daneks. » L'illustre de Sacy avait déjà appelé l'attention, dans la note qu'il y joint, sur la dénomination *pesant*, qui semblait établir une différence entre ces dirhems et ceux de $\frac{1}{10}$ de mithkal; mais il rejetait cette idée, parce que Makrizi, dit-il, n'en parle pas ailleurs. Cependant le passage d'Al-Khattabi est bien positif, et on voit qu'il établit une différence entre les dirhems *pesants* de 6 daneks et les dirhems d'Abdelmélik de $\frac{7}{10}$ de mithkal, qui valaient aussi 6 daneks ou 15 kirats justes (*Traité des monn. mus.*, p. 17.). Donc les daneks du dirhem *pesant* étaient différents des daneks *monétaires* ou du dirhem d'Abdelmélik, comme nous l'avions déjà démontré (417). D'un autre côté, Alazfi, cité par Makrizi (*Traité des poids et des mes. lég.*, p. 23), dit que la fabrication de la monnaie fut réglée sur le *poids* nommé *keïl*, nom qu'on donnait aux poids du commerce; nous en déduisons que le mot *keïl* se rapportait au poids et non à la monnaie, en sorte que quand on disait dirhem *keïl*, on entendait parler du dirhem *pesant*. Nous sommes d'autant plus persuadé de l'exactitude de cette interprétation, que nous verrons plus loin que les 130 dirhems qu'on donnait au rotl de l'Irak étaient des dirhems *keïls*. Or nous connaissons le rotl de l'Irak, et nous avons vu (416) qu'il contient exactement 144 dirhems monétaires, comme le dit Mohammed Sephad : donc le dirhem monétaire et le dirhem keïl étaient dans le rapport de 130 à 144, ou comme 9 : 10. C'est exactement le rapport que nous avons déduit de beaucoup d'autres textes et des monu-

ments numismatiques entre les unités respectives des systèmes pondéral et monétaire, c'est-à-dire entre le dinar et le mithkal, entre le dirhem monétaire et le dirhem *pesant*, et enfin entre le danek monétaire et le danek pondéral (409 et 418).

(**70**) Page 138 —Telle est l'opinion que nous nous sommes formée de l'ouvrage de Makrizi lorsque nous en avons fait la lecture, et nous l'avons vue plus tard confirmée par la personne la plus respectable et la moins suspecte de prévention contre son auteur. L'article Makrizi de la *Biographie universelle* de Michaud, écrit par son célèbre traducteur, Silvestre de Sacy, contient, entre autres choses, ce qui suit : « Il ne faut cependant pas se faire une idée exagérée du mérite de cet écrivain, exact, il est vrai, quelquefois même minutieux dans ses recherches et ses descriptions, mais plus souvent ami du merveilleux, compilateur sans goût et sans critique, et surtout peu instruit de tout ce qui est antérieur à l'islamisme. »

(**71**) Page 140. — M. de Saulcy a publié (*Recherches sur la numism. judaïque*, Paris, 1854, p. 188) une monnaie de cuivre trouvée à Jérusalem avec ce même type qu'il attribue à Abdelmélik ou à Moawia. Nous ne doutons pas qu'elle n'appartienne à ce dernier khalife, d'après le rapport de Makrizi. Peut-être qu'un jour on trouvera celles d'argent. M. Ed. Thomas, dans la nouvelle édition qu'il vient de donner des *Indian antiquity*, de Prinsep, London, 1858, cite (p. 64, vol. I) quatre pièces appartenant à Moawia, frappées à Darabgird, avec le millésime de l'Hégire de 43, 53, 54 et 57. Malheureusement il n'en donne pas le poids; mais il existe au Musée britannique un dirhem de Ziad du poids de 2gr,85 : c'est presque exactement le poids théorique du dirhem légal. M. Thomas donne quatre autres pièces de Ziad frappées à Darabgird, Basrah et Narvan, avec le millésime 51, 52, 53 et 54; il n'en donne pas le poids.

(**72**) Page 143.—Après avoir écrit ce paragraphe, nous avons eu occasion de lire le *Mémoire* de l'orientaliste espagnol Conde sur les monnaies arabes, inséré dans le recueil des *Memorias de la Academia de la historia* de Madrid, tome V, p. 225, où il dit, à la page 236, qu'Abdelmélik ne fut regardé comme le premier khalife qui fit frapper de la monnaie musulmane, que parce qu'il avait défendu la circulation des monnaies étrangères, fixé le poids et le titre de la sienne et déterminé le type ou inscription, en un mot, parce qu'il avait fait des ordonnances réglementaires concernant la monnaie.

(**73**) Page 144. — (*Traité des monn. musulm.*, p. 20.) Dans le

Traité des poids et des mes. lég., aprcs avoir rapporté l'opinion de plusieurs auteurs qui soutiennent qu'Abdelmélik ne changea pas le poids du dirhem usité du temps de Mahomet et d'Omar, il ajoute (p. 25): « Ebn-Abdalbar dit dans le livre intitulé *Istidhkiar:* « Je ne pense pas qu'Abdelmélik et les docteurs de son temps « aient rien changé à la monnaie; ils voulurent seulement suppri- « mer les monnaies frappées au coin des Perses et des Grecs qui « avaient cours parmi eux et qui leur déplaisaient, et leur substi- « tuer une monnaie musulmane. »

(74) Page 154.—Ce nombre répond au danek de $0^{gr},524\,4$, déduit du mithkal de $4^{gr},72$: ce danek ne donne pour le dirhem bagli ou sassanide que $8\times0^{gr},524\,4=4^{gr},195$; et tel est, en effet, le poids des monnaies des Sassanides (Table XIV). Il était tant soit peu plus faible que la véritable drachme sélcucide ou attique de $4^{gr},25$ (291).

(75) Page 155. — M. de Longpérier, qui nous a fourni avec tant d'obligeance des éclaircissements importants, surtout dans la partie numismatique de cet *Essai*, nous a fait connaltre ces dirhems des gouverneurs et des khalifes antérieurs à Abdelmélik. Il a eu même la bonté de prendre le poids des dirhems existant au cabinet impérial de Paris. Nous nous sommes aussi adressé à notre jeune et savant ami M. Stuart Poole, employé au cabinet des médailles du Musée britannique, qui a bien voulu nous remettre une note sur les dirhems de cette classe qui se trouvent dans la collection britannique. M. Thomas (vol. I, p. 64 de la nouvelle édition des *Indian antiquity*, de Prinsep) donne une longue liste des monnaies d'argent arabes frappées avant l'introduction officielle de l'alphabet cufic, mais il n'en donne pas le poids.

Voici les dirhems du cabinet de Paris :

				gr.
Type sasanide. —	Légend. perses. —	En arabe	(au nom de Dieu).	3.48
—	—	—	—	3.92
—	—	—	—	3.92
—	—	—	—	3.92
—	Avec le nom d'Omar en perse.	Frappé dans le Tabaristan.		1.82
—	—	—	—	1.90
—	Avec le nom d'Omar en arabe.	—	—	1.90
—	—	—	—	1.82
—	Avec le nom de Saïd en arabe.	—	—	1.822

Ceux qui se trouvent au Musée britannique sont les suivants :

			gr.
Un dirbem	de Ziad-Abu-Sofian	....	2.85
Deux —	de Obeïd-Allah	....	4.20
—	—	....	3.90
Deux —	de Sélim-Ziad	....	4.10
—	—	....	3.70
Un —	d'Abd-al-Aziz	....	3.97
Un —	d'Abdallah-ebn-Zobeïr	....	3.27
Deux —	d'Abdallah-Hazim	....	3.97
—	—	....	3.85
Un —	de Khaled-Abdallah	....	3.85
Deux —	de Mohallib-Abu-Safrah	....	3.65
—	—	....	3.70
Deux —	d'Omiah-Abdallah	....	3.70
—	—	....	3.70
Deux —	de Hejaj-ebn-Youssouf	....	3.87
—	—	....	3.89

Toutes ces monnaies et les autres rapportées par M. Thomas ont été frappées dans différentes villes de Perse, et comprennent une série presque complète, année par année, depuis l'an 43 de l'Hégire jusqu'à l'an 71. Leur poids et leur type révéleraient au besoin leur origine sassanide; seulement les gouverneurs arabes en ont négligé la taille beaucoup plus encore que les Sassanides (*voy.* table XIV, p. 65); ce qui du reste ne doit pas nous surprendre, parce que les Arabes, comme nous le verrons bientôt (note 77), ne recevaient au commencement les monnaies qu'au poids, et dès lors la taille des pièces était tout à fait indifférente.

Il faut faire cependant une exception par rapport au dirhem de Ziad, dont le poids répond exactement au texte de Makrizi, qui dit qu'il avait frappé des dirhems dans le rapport de 7 à 10 avec le mithkal d'or, c'est-à-dire avec le dinar.

Quant au poids de ceux d'Omar existant au cabinet impérial, il est bien loin de 2gr,833 que nous avons déduit pour le dirhem *légal* d'Omar, d'après les nombreux textes de Makrizi et des auteurs qu'il cite. Faut-il en conclure que Makrizi ou plutôt nous-même nous nous sommes trompé? C'est peut-être la conséquence que tireront les lecteurs qui n'auraient pas suivi avec une attention soutenue la série des preuves sur lesquelles nous avons établi nos conclusions : car, après tout, diront-ils, les monuments ont précédé les textes, et, dans ce cas, ils leur sont complétement opposés. Mais si l'on veut se donner la peine d'appro-

fondir la question, peut-être trouvera-t-on l'explication de ce fait dans les textes auxquels nous nous reportons. En premier lieu, il faut faire attention que si nous admettons comme dirhem *légal* d'Omar le dirhem sassanide faible de 3gr,92, nous pourrions sans doute expliquer parfaitement la réforme d'Abdelmélik d'après le récit de certains docteurs arabes, puisque 3gr,92+1gr,90 font 5gr,80, dont la moitié est 2gr,92 ou exactement le poids des quinze carats que pesait le dirhem de ce khalife. On ne dira pas que nous tâchons d'atténuer les raisons opposées à nos conclusions; mais si cette explication peut justifier le récit de ces auteurs, il est juste de reconnaître aussi qu'elle bouleverse de fond en comble toutes les autres assertions de Makrizi, fondées sur des monuments et des traditions non moins authentiques. Ainsi nous connaissons les poids du dinar et du mithkal au moyen des monuments et des textes réunis : or, si nous admettons comme le véritable dirhem *légal* d'Omar dont parle Makrizi le dirhem de 3gr,90, les valeurs du dinar et du mithkal seraient controuvées. En effet, soit qu'on le considère comme le dirhem *bagli* ou comme un dirhem spécial fabriqué par Omar, dans l'une et dans l'autre hypothèse, il ne serait pas d'accord avec les textes. Ceux-ci disent 1° que le dirhem *bagli* était égal au *mithkal d'or* (dinar) : or le dinar est de 4gr,25, ou exactement la drachme attique, séleucide ou sassanide, comme le disent aussi les écrivains arabes; donc le dirhem de 3gr,90 n'est pas le dirhem bagli. Il n'est pas non plus le dirhem légal d'Omar, c'est-à-dire le dirhem sur lequel se réglait la dîme et les transactions commerciales. Makrizi dit dans deux endroits différents : 1° que le dirhem d'Omar était du poids de $\frac{6}{10}$ de mithkal; 2° que le poids des dirhems qui avaient cours au temps du paganisme était aussi de $\frac{6}{10}$ de mithkal. Il suit de là que si le dirhem était de 3gr,92, le mithkal serait de 6gr,533. Cette valeur, de même que celle du dinar, est non-seulement contraire aux monuments, mais aussi à la vraisemblance historique, puisqu'elles ne répondent ni aux poids ni aux monnaies du Bas-Empire, de la Grèce et même de l'ancienne Perse. Admettons, au contraire, que le dirhem légal d'Omar était de 2gr,833 ou les $\frac{6}{10}$ du mithkal de 4gr,72; alors toutes les valeurs sont parfaitement d'accord avec les textes, les monuments et la vraisemblance historique. 1° Le mithkal est la sextule ou *exagium solidi*, comme cela devait être d'après le témoignage des auteurs arabes, qui font le mithkal égal à $\frac{1}{6}$ de l'once, lequel, disent-ils, existait depuis Adam (avant l'islamisme) et n'avait jamais varié. 2° Le dirhem de 2gr,833 était égal à la silique du Bas-Em-

pire, ou du temps du paganisme, comme le dit Makrizi. 3° Le dirhem Djaouaréki de 4 daneks est égal au miliarésion d'Héraclius ou *hérakla* dont parle aussi Makrizi. 4° Le dirhem *tabari ancien* (on voit bien qu'on le distingue du *tabari nouveau*) était la drachme attique ou sassanide. 5° Ces trois monnaies sont exactement la *moitié* des unités monétaires anciennes, comme le dit encore Makrizi. 6° 120 de ces dirhems font exactement la livre égypto-romaine, et 480 le rotl du prophète. 7° Le rotl de l'Irak, que Sophad fait de 144 dirhems, revient exactement à 408gr, comme celui de 130 dirhems keïls que lui donnent les autres écrivains arabes. 8° Le dirhem serait les $\frac{2}{3}$ de 4gr,25 ou du dinar et de la drachme attique, comme l'affirment tous les auteurs arabes. 9° Le dinar d'Abdelmélik et le mithkal de Syrie ou mayala seraient exactement dans le rapport de 21,75 kirats à 24 kirats, comme le dit Makrizi. 10° Le dinar et le mithkal seraient encore dans le rapport de 9 à 10, comme le soutiennent plusieurs autres auteurs arabes. Il nous semble que s'il y a une valeur dans la métrologie ancienne qui soit bien déterminée et d'accord avec les textes et les monuments, c'est le dirhem légal d'Omar et de Mahomet, tel que nous l'avons déterminé. Comment donc concilier cette valeur avec les monuments que nous donnons en tête de cette note? Très-aisément, à notre avis; il faut seulement se rappeler ce que disent les écrivains arabes. Ils se partagent en deux opinions : les uns soutiennent que ce fut Abdelmélik (quelques-uns disent Omar) qui fixa la valeur du dirhem légal en prenant le terme moyen entre les dirhems *bagli* et *tabari ancien*; d'autres, et c'est le plus grand nombre « nient cela, dit Ebn-Khaldoun, parce qu'il s'ensuivrait que l'appréciation du dinar et du dirhem légaux aurait été ignorée au siècle des compagnons du prophète. » Les auteurs cités par Makrizi (*Traité des poids et des mes. lég.*, p. 22 à 27) soutiennent *que les dirhems avaient existé de toute ancienneté dans les siècles du paganisme et qu'on ne fit qu'en changer les types*; d'autres supposent que le dirhem était un poids déterminé et connu, dont 40 formaient l'oukia, mais qu'il n'y avait pas de monnaie qui le représentât, et que, comme les dirhems ou monnaies qui avaient cours étaient de poids différents, on les pesait et on les réduisait à la valeur du dirhem légal.

D'après cela, il n'est pas difficile d'expliquer ce qui s'est passé sous Omar. Il fit frapper des dirhems aux empreintes et à la taille, quoique affaiblie, des Sassanides ou de Cosroës, comme le dit Makrizi, en ajoutant la légende arabe : *au nom de Dieu*; mais le dirhem *légal* qui servait à régler la valeur de toutes ces mon-

naies qu'on donnait au poids était fixé, comme le dit Makrizi, à raison de 10 sur 6 mithkals ou de 10 pour 7 *mithkals d'or* (dinars). Voilà la seule explication qui nous semble admissible pour concilier les textes et les monuments dont nous venons de parler. Du reste, elle n'est pas une hypothèse gratuite de notre part; c'est l'opinion d'Ebn-Khaldoun (voy. note 77).

(**76**) Page 159.—Nous verrons bientôt que le dirhem monétaire d'Omar et d'Abdelmélik était aussi le dixième de l'once égypto-romaine, ou $\frac{1}{120}$ de la même livre. Omar-Ben-Hobeïra aurait voulu, si la leçon du manuscrit de l'Escurial n'est pas erronée, faire à son tour le dirhem de l'Irak égal au dixième de l'once de la même contrée, ou bien au $\frac{1}{120}$ de cette livre.

(**77**) Page 163.—Nous croyons avoir lu dans Aboulfeda que, de son temps, on pesait plutôt qu'on ne comptait la monnaie; mais nous avons d'autres témoignages bien positifs. Mohammed-al-Khattabi, cité par Makrizi (*Traité des poids et des mes. lég.*, p. 26), dit qu'au temps du paganisme, lorsque Mahomet vint habiter la Mecque, on prenait les dirhems *au compte*, mais que le prophète fit adopter l'usage de les prendre *au poids*. Makrizi rapporte deux traditions, desquelles il résulte que le prophète faisait peser en oukias ou en dirhems le prix des choses qu'il achetait. Cela prouve que le poids du dirhem était connu au temps de Mohammed, et que, comme il y avait en circulation des monnaies de tailles différentes, provenant soit des empereurs romains, soit des Sassanides, le prophète les rapportait à l'unité de poids de Médine. C'est précisément ce que dit Ebn-Khaldoun (*Chrestom. arabe* de de Sacy, vol. II, 2me édit., p. 281) : « Dans les commencements de l'islamisme, par l'effet de la simplicité qui caractérisait alors la religion et de la vie nomade des Arabes, cela (la taille des monnaies) fut totalement négligé. Les musulmans employèrent dans le commerce l'or et l'argent au poids, et les monnaies d'or et d'argent dont ils faisaient usage étaient celles des Perses : ils leur donnaient cours uniquement en les prenant au poids, et c'était le moyen d'échange parmi eux. Mais, par suite de l'insouciance du gouvernement à cet égard, il s'introduisit une fraude considérable dans le titre des monnaies d'or et d'argent. »

Il continue en disant que, pour éviter ces fraudes, Abdelmélik avait fait les règlements sur la monnaie (426), et il ajoute : « Après cela, ceux qui furent chargés par divers gouvernements de la fabrication des monnaies jugèrent à propos *de s'éloigner, dans la fabrication des dinars et des dirhems, des proportions légales*, et les espèces d'or et d'argent varièrent suivant les lieux et les

pays. On en revint donc à ce que les monnaies légales ne fussent plus, comme dans le principe, que des monnaies fictives » Voilà parfaitement expliqué ce qui se passa à l'époque où Al-Motasem, Al-Wathek, Al-Motawakkil, et surtout son fils Al-Motamed, ont altéré si profondément la taille des espèces d'or et d'argent. *On en revint à ce qu'on faisait dans le principe*, c'est-à-dire à ne les prendre qu'au poids. C'est ce que nous voyons confirmé dans le récit d'un moine appelé Bernard, qui faisait son pèlerinage à Jérusalem vers l'an 870 de J.-C. (256 de l'hégire), c'est-à-dire sous le khalifat d'Al-Motamed. Il dit qu'il paya au Caire deux dirhems pour un sauf-conduit, et il ajoute : « Il faut savoir que les Sarrasins ont l'habitude de peser les monnaies avec leurs poids, et comme six dirhems n'en font que trois, d'après eux, il faut toujours payer le double. » (Michaud, *Hist. des crois.*, trad. espag. Madrid, 1830, vol. I, p. 252.)

(**78**) Page 165.—Il se pourrait fort bien qu'il y eût deux systèmes différents d'après les hôtels des monnaies. Dans les uns on aurait réglé la taille sur la mine lagide, et dans d'autres sur la livre égypto-romaine qui en différait fort peu. Les Arabes auraient fait comme plus tard on fit en France avec les systèmes *parisis* et *tournois* qui, quoique un peu différents, fonctionnaient parallèlement. C'est un objet d'étude que nous recommandons aux savants qui se livrent à la numismatique arabe, et dont nous n'avons pu nous occuper, ne connaissant pas la langue et ne trouvant, d'un autre côté, que des renseignements fort imparfaits à cet égard sur les *étiquettes* des collections que nous avons consultées.

(**79**) Page 165.—C'est la moyenne générale ; mais si on la restreint aux dirhems antérieurs à l'an 280, époque à laquelle commencèrent les altérations do la monnaie, elle n'est que de 2gr,84. Si l'on écarte les dirhems de Haroun-al-Raschid, qui sont les plus forts et les plus nombreux, la moyenne n'est que de 2gr,831. Voici la moyenne que donne la table LXV pour les dirhems de chacun des seize premiers khalifes, à partir d'Abdelmélik :

	gr.	dirhems.		gr.	dirhems.
Abdelmélik.	2.861	sur 12	Merwan II	2.771	sur 6
Walid I.....	2.833	— 58	Abou'l-Abbas.........	2.814	— 5
Soleiman ...	2.851	— 12	Almansour............	2.822	— 85
Omar II	2.800	— 7	Almahadi.............	2.816	— 46
Yézid II....	2.760	— 2	Al-Raschid...........	2.865	— 131
Hischem....	2.800	— 25	Al-Amin..............	2.860	— 22
Walid II....	2.870	— 4	Al-Mamoun...........	2.908	— 14
Ibrahim... .	2.760	— 1	Depuis Al-Motasem... jusqu'à Al-Motamed.	2.873	— 12

(**80**) Page 165. — M. des Maisons, conseiller d'État de Russie, possède un dirhem frappé à Cordoue en l'an 121 de l'Hégire, qui répond au khalifat d'Hischem, et, par conséquent, antérieur de treize ans à la fondation du khalifat de Cordoue par Abou'l-Modhaffer Abd-el-Rahman. (Voy. *Docum. pour servir à l'hist. des Arabes en Espagne*, par M. de Longpérier, p. 5.)

(**81**) Page 166. — Le titre des dirhems des premiers khalifes d'Orient était aussi fin que le permettait alors la science. Il montait à 0,970 ; voici le résultat de quelques-uns que nous avons essayés :

Un dirhem	d'Abdelmélik	de l'an	80	donna	gr. 0.912	argent fin.
Un	—	—	—	80	—	0.940	—
Un	—	de Walid I	—	90	—	0.972	—
Un	—	—	—	95	—	0.965	—
Un	—	de Soleïman	—	97	—	0.958	—
Un	—	d'Omar II	—	100	—	0.958	—

Le titre des dirhems des Ommeïades de Cordoue jusqu'à Mohammed était encore le même, ainsi que nous nous en sommes assuré par l'essai de quelques-uns que voici :

Un dirhem	d'Abd-el-Rahman	de l'an	154	donna	0.990	argent fin.
Un	—	d'Hescham I	—	173	—	0.970	—
Un	—	d'Al-Hakem I	—	187	—	0.958	—
Un	—	—	—	206	—	9.958	—
Un	—	d'Abd-el-Rahman II	—	230	—	0.958	—
Un	—	de Mohammed I	—	252	—	0.958	—
Un	—	—	—	269	—	0.958	—

L'altération fut complète sous Abd-el-Rahman III : un de ses dirhems de l'an 331 nous donne . . . . 0,301.

Ce titre s'éleva de plus de moitié sous son fils Al-Hakem II.

Un dirhem	....	de l'an	358	donna	0.778	argent fin.
Un	—	d'Hescham II	—	380	—	0.728	—
Un	—	de Soleïman	—	400	—	0.730	—
Un	—	d'Edris-el-Aly	—	430 à 438	—	0.371	—

Don Manuel Llamas, essayeur à l'hôtel des Monnaies de Madrid en 1805, a fait aussi l'essai de quelques dirhems arabes; en voici les résultats, d'après l'ouvrage du P. F. Liciano Saez, de l'ordre des Bénédictins (*Appendice à la Cronica del Rei Henrique IV*. Madrid, 1805, p. 342) :

Monnaies de Cordoue antérieures à Abd-el-Rahman III	Poids.	Titre.	
	gr.		
1 dirhem...........	2.75	...... 0.958	Ces dirhems doivent appartenir, d'après leur titre, à Al-Hakem I et à ses successeurs.
»	2.75	...... 0.958	
»	2.75	...... 0.958	
»	2.75	...... 0.958	
»	3.15	...... 0.972	Ceux-ci doivent appartenir à Abd-el-Rahman I ou à son successeur Hescham I.
»	2.70	...... 0.972	
»	3.05	...... 0.972	
»	2.70	...... 0.972	
Des Almoravides.			
1/3 dirhem..........	1.00	...... 0.937	
—	0.80	...... 0.937	
—	1.00	...... 0.937	
Des rois de Grenade.			
1/6 dirhem (keïl)...	0.50	...... 0.937	
1/3 — (mithkal)	1.55	...... 0.937	
1/3 — almorav.	0.90	...... 0.937	
1/4 — —	0.65	...... 0.937	
1/8 — —	0.35	...... 0.937	

(**82**) Page 175.—

						gr.
Les	7	monnaies	d'Abdelmélik	donnent	en moyenne	4.243
Les	9	—	de Walid I	—	—	4.236
Les	22	—	de Soleïman	—	—	4.246
Les	26	—	d'Omar II	—	—	4.258
Les	10	—	d'Yézid II	—	—	4.259
Les	14	—	d'Hischem	—	—	4.210
Les	2	—	de Merwan	—	—	4.247

(**83**) Page 176 —Non-seulement le poids du dinar fut constant pendant les deux premiers siècles et jusqu'à la moitié du troisième de l'Hégire; mais aussi le titre en a été presque fin, ou, du moins, autant que le permettait alors l'état de la science. Faute de pouvoir en essayer un grand nombre, nous en avons choisi trois, frappés à des époques également éloignées entre elles, telles que l'an 104, l'an 193, et enfin l'an 361, appartenant aux khalifes Yezid II, vers le commencement de l'introduction du type musulman; Haroun-al-Raschid, lorsque la dynastie abbasside avait acquis son plus grand pouvoir, et Al-Mothi, après les altérations survenues dans les monnaies. En voici les résultats :

1 dinar	de Yézid II	de l'an	104	donna	0.879	de fin.
1 —	de Haroun-al-Raschid	—	193	—	0.979	—
1 —	d'Al-Mothi	—	361	—	0.979	—

Ce titre a dû continuer bien au delà de l'an 361, puisque nous le retrouvons dans les dynasties des Fatimites et même des Almohades d'Afrique :

1	dinar	de Dhaer	de l'an	416	donna	0.970 de fin.
1	—	de Al-Moaz	—	345	—	0.979 —
1	—	d'Abd-el-Moumen	—	552 à 558	—	0.979 —

Nous retrouvons encore le même titre sous Abd-el-Rahman I, souche de la dynastie des Ommeïades, à Cordoue ; mais le titre des dinars éprouva sous ses successeurs des altérations quelquefois notables, surtout dans les fractions du dinar, qui étaient ordinairement de bas aloi. Voici l'essai de quelques-uns appartenant aux différentes dynasties qui gouvernèrent l'Espagne :

ÉMIRS DES KHALIFES D'ORIENT.

1	dinar bilingue,	cité note 84,	de l'an	92	donna	0.791 de fin.
1	—	— —	—	»	—	0.850 —

DYNASTIE DES OMMEÏADES DE CORDOUE.

1	dinar bilingue	d'Abd-el-Rahman I	de l'an	160	donna	0.979 de fin.
1	dinar	d'Abd-el Rahman III	—	331	—	0.895 —
1	—	d'Al-Hakem II	—	357	—	0.979 —
½	—	d'Hescham II	—	»	—	0.458 —

INTERRÈGNE OU GOUVERNEURS DES PROVINCES.

1	—	d'Al-Motamed de Séville	de l'an	461 à 484	donna	0.728 —
1	—	d'Abdelmélik de Valence	—	452 à 457	—	0.791 —

DYNASTIE DES ALMORAVIDES.

1	—	d'Ali-ben-Youssouf	de l'an	500	donna	0.875 —
1	—	—	—	505	—	0.916 —
1	—	—	—	515	—	0.937 —
1	—	—	—	535	—	0.916 —
1	—	d'Aben-Ayad	—	541	—	0.895 —

DYNASTIE DES ALMOHADES.

1	dobla	d'Abou-Jacoub-Youssouf	de l'an	558 à 579	donna	0.979 —
1	—	—	—	»	—	0.979 —
1	—	de Jacoub-Ebn-Youssouf	—	580 à 585	—	0.979 —

ROIS DE GRENADE.

1	dobla	de Mohammed IV	de l'an	1325 à 33	donna	0.901 —
1	—	de Youssouf I	—	1333 à 54	—	0.994 —
1	—	de Mohammed VIII	—	1427 à 29	—	0.833 —

Vers la fin de la dynastie le titre descendit à 0.770 —

Don Manuel Llamas, dont nous avons parlé à la note 81, donne aussi le titre de quelques dinars des khalifes d'Espagne que voici :

Dinars de Cordoue.	Poids.	Titre.
1 dinar	3.85	0.875
1/4 —	1.00	0.750
1/4 —	1.00	0.629
1/6 —	0.65	0.708
1/8 —	0.60	0.791
Dinar du Maroc des Almohades.		
1 dinar (mithkal)	4.65	0.989
1/2 — (mithkal)	2.20	0.875
Dinars des rois de Grenade.		
1 dinar (mithkal)	4.70	0.958
1 — (almoravide) *	3.75	0.916
1 — (mithkal)	4.65	0.875
1/8 — (mithkal)	0.60	0.950

(84) Page 177. — M. Delgado possède un dinar avec cette légende latine : SLDFRTINSPNIANNXCII, c'est-à-dire *solidus feritus in Spania, anno XCII;* et sur le champ, du même côté, on lit INDC XII. Au revers et sur l'orle on voit une inscription latine, dont on ne lit que ces caractères : DSNSDSCTNS, qui peuvent s'interpréter : *Deus nisi Deus Christus, non socius*, en les ponctuant ainsi : DS. NS.·DS. CT. N.S. Sur le champ il y a une autre légende hébraïque que voici : אוכריך. Les deux traits supérieurs démontrent que ce mot est une abréviation. En effet, on la retrouve assez fréquemment, et les dictionnaires la traduisent ainsi : *Amen sic voluntas*, ce qui veut dire *amen sic esto voluntas*, ou *sic jussum est.* Cette inscription veut dire peut-être *monnaie légale*, ou fabriquée d'après *l'ordonnance du législateur.* Peut-être aussi n'était-ce que la fin de la formule religieuse. Quant à l'origine de cette inscription hébraïque, elle n'est pas difficile à connaître, quand on sait que les Juifs, très-nombreux en Espagne, lors de l'irruption des Arabes, furent les premiers qui fraternisèrent avec eux, et que probablement ils furent aussi les graveurs des monnaies, comme étant les plus habiles dans les arts. Ce dinar pèse 4gr,41, et son titre est de 19 carats ou 0,791 d'or fin.

* Si ce dinar était en bon état de conservation, il ne devait pas appartenir aux rois de Grenade, dont les dinars se rapportent tous sans exception au mithkal fort ou égypto-romain de 4gr,72. Le titre 0,916 décèle encore son origine almoravide.

Nous en avons vu un autre chez le même numismatiste, trouvé à Murviedro (l'ancienne Saguntum), du poids de 4gr,31, et au titre de 0,850, dont la légende sur l'orle n'est lisible qu'en partie sur un des côtés . . NSDSMAG..... *nisi Deus magnus*. . . et au centre celle-ci : C. ETRN, *Christus æternus*; sur le centre, de l'autre côté, on lit : BC. IN. DNI, *benedictus in nomine Domini*. Or, comme cette dernière légende, dont l'interprétation n'est pas douteuse, n'est pas une formule de la foi musulmane, mais plutôt de la foi chrétienne, nous sommes porté à croire que les initiales CT et CR se rapportaient au mot *Christus*, ces monnaies étant destinées à l'usage de la population chrétienne.

(**85**) Page 177.—(*Revue archéolog*., VIIme année, IIme vol., p. 729.) M. de Longpérier pensait alors que le dinar donné par M. de Saulcy avec la date XCVIII était l'équivalent d'un autre qui portait cette double légende : *Feritus solidus in Spania*, et au revers, en arabe : *A été frappé ce dinar en Andalousie, l'an quatre-vingt-dix-huit.*

(**86**) Page 184. — M. Viardot, dans l'*Histoire des Arabes et des Mores en Espagne*, Paris, 1851, p. 297, tome 1er, note 2, dit : « Les doblas, monnaie introduite en Espagne par les Arabes, n'avaient point de valeur propre; elles servaient à expliquer le décuple d'autres monnaies d'or ou d'argent qui variaient presque sous chaque prince, de manière qu'elles avaient, suivant l'époque, une valeur très-distincte et très-disproportionnée. » Il y a ici presque autant d'erreurs que de mots. M. Viardot confond les altérations des monnaies d'argent et de billon des princes chrétiens avec les monnaies arabes. Si l'on excepte l'époque d'Abd-el-Rahman III jusqu'à l'avénement des Almoravides, pendant laquelle eut cours le potin, les monnaies Arabes d'argent, et surtout celles d'or, ont conservé une valeur constante sous chacune des principales dynasties. Ce sont les princes chrétiens qui, en admettant les doblas moresques, les ont évalués en maravédis d'argent; et, comme ils en changeaient à chaque instant la valeur, il en résultait une nouvelle pour les doblas. Les auteurs espagnols qui ont écrit sur la valeur des monnaies anciennes, et que M. Viardot a sans doute suivis, n'ont pas assez tenu compte de ces fréquentes variations dans les monnaies des princes chrétiens. C'est pour cela qu'ils ont admis une infinité de doblas moresques de valeur différente. Les monnaies arabes d'or qui avaient cours en Espagne étaient de trois tailles différentes, comme nous l'avons dit dans le texte, savoir: celle des anciens dinars, de 4gr,25, qui ont été fabriqués jusqu'à la fin de la dynastie des Ommeïades de Cordoue; celle des monnaies d'or des Almoravides, de 3gr, 96, et celle qui

fut introduite par les Almohades, de 4gr,69 ou du poids du mithkal. Ce sont ces dernières qui ont reçu le nom de *doblas*, c'est-à-dire *double*, parce qu'elles étaient le double des monnaies d'Abd-el-Moumen, souche des Almohades, qui, comme nous l'avons dit dans le texte, n'a frappé que des demi-mithkals. On donnait différents noms à ces doblas, soit d'après les noms des rois, comme les doblas *Joséphines*, *Madmoudines*, *Valadies*, appartenant aux rois de Grenade, Jousef, Abou-Walid et aux nombreux Mohammed, et les doblas zahéennes d'Aben Zéyan de Telemsan; soit d'après le nom de la ville ou contrée où elles avaient été frappées, comme les doblas *ceptis* de Ceuta et le *maroquies* du Maroc.

Toutes ces doblas étaient parfaitement égales quant au poids; elles pesaient 4gr,69 ou $\frac{1}{49}$ du marc de Castille (406). Leur finesse ou titre variait cependant de 23 $\frac{3}{4}$ kirats à 19. et même jusqu'à 17, et parfois jusqu'à 11 pour le quart de dinar (note 83). C'est donc en examinant le poids et le titre qu'on peut en déterminer la valeur intrinsèque, qui n'a pas été la même que la valeur légale, comme il arrive encore de nos jours. Nous sommes persuadé que la valeur légale des doblas morisques, quelle que fût leur estimation chez les chrétiens, était constante chez les Arabes, malgré la différence de leur titre, due à la fraude du gouvernement. Ces différences pouvaient altérer le cours du change chez les chrétiens, comme il arrive maintenant, lorsqu'une nation, sans varier la taille des monnaies, en altère le titre; mais la cause principale était due, comme nous venons de le dire, à la variation fréquente des monnaies d'argent des princes chrétiens.

(**87**) Page 193. — Nous avons dit (p. 354, vol. I, note 1) que l'introduction de cette livre en Russie datait de Pierre le Grand: c'est ainsi que nous croyons l'avoir lu dans les *Annales des mines* de Saint-Pétersbourg. Mais il résulte des informations que nous avons prises tout récemment auprès de quelques savants russes que cette livre est beaucoup plus ancienne, puisqu'on en fait déjà mention en 1610 dans le *Livre du commerce* inséré dans la *collection complète des lois russes*, tome IV, p. 787, nº 2473. On y dit que le *fount* (livre) contient 96 zolotniks, qui est sa valeur actuelle. On ne sait pas au juste sa provenance; mais il y a tout lieu de croire, à notre avis, qu'elle est d'origine grecque, et que ce sont les provinces du Midi qui l'auront prise soit de l'Asie Mineure, soit de la Grèce elle-même. Du moins on se servait, depuis le XIIe siècle, à Kiew et dans toute la partie méridionale de la Russie, de la *litra* ou livre byzantine, que l'on a fixée en nombre rond à 72 zolotniks ou $\frac{3}{4}$ du *fount* russe. Il est donc probable que ces deux livres

ont eu une commune origine, car la civilisation russe est venue du Midi et non pas du Nord. Ce qu'il y a de remarquable dans tout ceci, c'est que le zolotnik, qui est l'unité à laquelle se rapportent tous les autres poids et les lois russes, conserve les traces de son origine grecque, puisqu'il est exactement la drachme grecque de 4gr,267. La livre se divise en 12 onces ou 96 zolotniks, et le zolotnik en 96 doliks. Ainsi celui-ci devient parfaitement égal au grain de Maïmonides.

(88) Page 204.—Kruse donne au cheky ou à la livre la valeur de 362gr,42, et fait le rotl de 637gr,86, ou le double de l'ancienne livre romaine; le rotl ne contient donc pas deux chekys, mais seulement 1 $\frac{3}{4}$ ou 176 drachmes, comme le dit Kruse lui-même. Il suppose que l'oke se compose de quatre de ces chekys, et que le quintal ou *canthar* contient 44 okes, ou 100 rotls, parce que, en effet, $44\times4\times362^{gr},42=100\times637^{gr},86$. Ceci explique parfaitement la singularité du nombre de 44 okes pour le canthar, qui néanmoins reste toujours égal à 100 rotls, et le serait aussi à 50 okes, si l'oke se composait de 2 rotls, comme l'affirme Paucton. La livre de Kruse est tout simplement la mine du système bosphorique qui, étant celle du pays, est encore en usage à Constantinople. C'est aussi la mine que M. Saigey appelle mine *asiatique*, et que ce savant confond avec la livre arabe. En résumé, Kruse a pris la mine bosphorique pour le cheky, et en a formé une oke de quatre de ces mines qui, dès lors, ne pouvait être comprise cinquante fois dans le canthar, puisque celui-ci avait une valeur fixe de 100 rotls. Il chercha donc le nombre entier qui, multiplié par l'oke de 4 mines bosphoriques, se rapprochât le plus de la valeur du canthar. Il l'a fixé en nombre rond à 44 au lieu de 44,37, qui serait le nombre exact. Il en résulta une valeur trop faible pour le canthar; c'est ce qui explique aussi la diminution du rotl, qui devait être de 643gr,34, et non de 637gr,86, comme il le fait.

(89) Page 204. – Il en est de même à Bételfagui, où le *maund* ou mine, dixième du *farcil*, vaut 924gr,8, et le rotl, moitié du maund, vaut 462gr,4.

(90) Page 205.—Édouard Bernard traduit le mot *aureos* par *darcemonas*. Il est possible que, dans l'original hébreu, Maïmonides ait aussi employé la même expression, ou celle d'*adarcon*, dont se servent quelquefois les livres saints pour indiquer les monnaies d'or (voy. note 40, vol. I). Mais il n'en est pas moins vrai que Maïmonides, en fixant la valeur de la *litra* usitée de son temps en Égypte, ne pouvait pas se référer aux monnaies d'or de la Bible, qu'on ne connaissait pas de son temps. Du reste, il



dit expressément ailleurs (voy. note 47, vol. I) que tous ses calculs sur les mesures hébraïques se rapportaient aux monnaies arabes. Il s'agit donc ici des dinars arabes, et non pas des *adarcons* ou monnaies d'or de la Bible.

(**91**) Page 208. — Doursther (*Dictionnaire universel des poids et mesures*, p. 467, Bruxelles, 1840) fait le rotl de Moka égal à 680gr. Suivant Palisseau (*Métrologie ancienne et moderne*, p. 398, Bordeaux, 1816), la livre du Roi, en Angleterre, est de 676gr,49. Cette coïncidence mérite d'être remarquée, parce que nous ne tarderons pas à voir que les poids en usage en Angleterre dérivent tous de l'Égypte.

(**92**) Page 209.—On pourrait croire que ces dirhems n'étaient pas monétaires; cependant cela résulte très-clairement de deux passages de Makrizi. Cet auteur dit, en parlant de la dîme, qu'elle fut fixée à raison de 5 dirhems ou un névat pour cinq oukias, d'argent fin, non mêlé d'alliage (*Addit. et corr.*, à la fin du *Traité des poids et des mes.*) A la page 67 (*Traité des monn. musul.*), en s'occupant de la valeur de l'oukia, il compare 5 oukias à 200 dirhems; et à la page suivante, où il raconte ce que dit Ayescha, veuve du prophète, en parlant du douaire que celui-ci constituait à ses femmes, il dit que cette pension était de 12 oukias et un nasch, ce qui composait en tout 500 dirhems. Il est donc évident qu'il s'agit ici de monnaie, et non de poids.

(**93**) Page 211.—Nous avons vu que le rotl de Maïmonides, double de la livre égypto-romaine, se conserve encore à Moka : l'oke de cette ville, rapportée au *cheky* ou livre égypto-romaine, devait être par conséquent égale au rotl du prophète; c'est effectivement ce qui a lieu. Il est donc presque évident que cette égalité n'est pas l'effet du hasard, mais la conséquence nécessaire du système métrique binaire que nous avons indiqué (461).

(**94**) Page 217.—Quoique la mine théorique des Ptolémées fût de 0k,354, dans la pratique on la réglait sur la drachme monétaire, dont la tolérance est toujours plutôt en faible qu'en fort. C'est ainsi que la livre d'Aragon, la livre médicinale de Nuremberg, le ducat d'Allemagne et l'ancienne livre de la Tour de Londres ne donnent pour la mine lagide qu'une valeur qui ne dépasse pas 0k,350gr, dont l'once est de 29gr,166, et l'exagium de 4gr,666.

(**95**) Page 219.—Dioscorides parle de la mine ptolémaïque de 144 drachmes; mais elle était formée de 18 onces, et, par conséquent, l'once n'était que de 8 drachmes, et non de 12.

(**96**) Page 220.—Selon Kelly (vol. I, p. 38), ce canthar est encore en usage aujourd'hui à Bassora, sous le nom de *maund sofy*,

et il vaut 40kil,932 : il se divise en 24 wakias, chacune desquelles représente 100 statères ou tétradrachmes attiques. Ce poids, qu'on appelle aussi *oke*, représente 4 mines attiques ou séleucides. En effet, nous avons démontré (216) que la livre de l'Irak se composait de 96 drachmes attiques; par conséquent, le canthar est égal à $96 \times 4^{gr},25 \times 100$, et la wakia $= \frac{96}{24} \times 4^{gr},25 \times 100 = 4 \times 4^{gr},25 \times 100 =$ 4 drachmes attiques$\times 100 =$ 100 tétradrachmes attiques = 4 mines. Cela confirme ce que nous avons déjà dit sur l'origine de l'oke, qui se compose toujours de quatre unités, anciennement en usage chez les peuples subjugués par les Arabes.

(**97**) Page 226. — M. Marcel dit (*Description de l'Egypte*, édit. Panckoucke, t. XV, p. 393) que le fondateur du Meqkyâs fut Soleïman, mais qu'Almamoun le réédifia et le reconstruisit presque à neuf, et que, malgré les nombreuses réparations qui y ont été faites depuis, la colonne de son temps a toujours été conservée, motif pour lequel il est à croire que beaucoup d'auteurs arabes l'ont considéré comme le véritable fondateur de ce monument.

(**98**) Page 227.—Anania, auteur arménien cité plus haut (111) et qui écrivait vers le milieu ou vers la fin du VIIe siècle de notre ère, fait déjà mention du canthar de ce rotl composé de 9 936 dahekans ou mithkals.

(**99**) Page 228.—La véritable longueur de la coudée noire du Meqkyâs, mesurée directement par M. Le Père (*Description de l'Egypte*, t. XVIII, 1re partie, p. 604), est de $0^m,541\,3$, terme moyen des seize coudées. Le rapport de $7\frac{1}{9}$ entre cette coudée et le qasab lui donne une longueur de $0^m,541\,4$. Nous préférons la première comme résultant d'une mesure directe et effective, tandis que la seconde n'est que le produit d'un rapport plus ou moins exactement établi par les auteurs. Le cube des deux tiers de cette coudée ou du pied sera donc de 46,903 déc. cubes; par conséquent, la valeur du mithkal dont partit Almamoun serait de $4^{gr},690\,3$, qui se confond sensiblement avec le sixième de l'once théorique égypto-romaine, et la livre arabe serait de $375^{gr},2$. Si nous prenions pour la coudée noire le nombre rond de $0^m,540$ comme le font quelques auteurs, le mithkal serait de $4^{gr},665$, et la livre de $373^{gr},3$; c'est-à-dire, exactement la livre troy d'Angleterre. Nous avons préféré les nombres exacts, comme les seuls qui conviennent à la théorie, quoique à cause de la tolérance les Arabes employaient généralement le mithkal de $4^{gr},665$.

(**100**) Page 229.—La valeur du dirhem keïl serait $3^{gr},11$, si nous faisions la coudée noire de $0^m,540$.

(**101**) Page 234.—Doursther (*Dictionnaire universel des poids et*

mesures, p. 133) donne comme terme moyen, d'après différents auteurs tous dignes de foi, la valeur de 3gr,148. Cette valeur est celle qui résulte du mithkal théorique de 4gr,72. Il ne faut pas perdre de vue que nous appelons mithkal *théorique* celui qui se déduit du sixième ou sextule de l'once égypto-romaine de 28gr,32. Almamoun partit du mithkal déjà altéré de 4gr,69; du moins, c'est celui qui répond à la coudée noire de 0m,541, mesurée sur le Meqkyâs par M. Le Père; si l'on prenait celui de 0m,541 4 qui résulte du rapport $7\frac{1}{9}$ entre cette coudée et le qasab, la valeur du mithkal serait de 4gr,71.

(102) Page 234.—Pour reconnaître l'identité de ces deux poids, il suffit de les réduire à la même unité ou à la drachme lagide de 3gr,54. En effet, le *bes* est égal à $\frac{2}{3}$ de la mine lagide$=\frac{2}{3}\times100\times3^{gr},54$, et le demi-rotl de 100 mithkals$=\frac{1}{2}\times100\times\frac{4}{3}\times3^{gr},54$, valeur tout à fait identique à la précédente. C'est dans ces rapprochements, ou pour mieux dire dans ces nuances imperceptibles qui se rencontrent fort souvent en métrologie, qu'il faut avoir recours à la critique et à la vraisemblance historique pour démêler ce qu'il y a d'apparent ou de vrai dans ces coïncidences de valeur.

(103) Page 241 —La véritable valeur du mithkal est de 4gr,72, et par conséquent le canthar est de 47kil,200; c'est le mithkal d'Alger, où les poids arabes conservent presque toute leur pureté primitive. Mais cette valeur, qui est celle qui appartient au sixième de l'once lagide de 28gr,32, est toujours restée au-dessous dans la pratique; de même que la drachme lagide de 3gr,54 est descendue à 3gr,50, telle qu'elle se conserve dans le ducat d'Allemagne, dans la livre anglaise appelée de la *Tour* ou des *monnayeurs*, et dans celle de l'Aragon. L'once lagide est donc devenue de 28gr, et sa sextule ou mithkal de 4gr,666. Ce canthar varie par conséquent entre la valeur usuelle de 46kil,660 et la valeur théorique de 47kil,200.

(104) Page 242.—Non-seulement M. Saigey s'est mépris sur les noms qu'il donne à ces mesures, mais il est tombé parfois dans d'évidentes contradictions, puisque, après avoir supposé que la woëbe était égale au quart de l'artabe, comme elle l'est en effet, on voit dans la même page 83 (*Traité de métrologie*) qu'il la fait égale à 8lit,25 ou à deux makuks, qui sont le huitième de cette même artabe de 66lit.

(105) Page 247.—Ces fautes sont très-fréquentes dans l'estimable ouvrage d'Édouard Bernard; ainsi, à la page 180, il fait la mine de 28 deniers ou drachmes au lieu de 128. La numération des pages est aussi altérée depuis la page 96 jusqu'à la page 105.

(**106**) Page 249.—Nous citons à dessein les autorités auxquelles nous empruntons ces valeurs, parce que les nombres que donne M. Saigey (page 83 de son *Traité de métrologie*) sont tout à fait différents, et ne se trouvent, que nous sachions, dans aucun auteur connu; ce qui donne lieu de croire qu'il ne les a établis que par induction, de même que presque toutes les valeurs que renferme son ouvrage, pour les mettre en harmonie avec ses idées purement théoriques.

(**107**) Page 254.—Nous avons dit (222) en parlant des mesures syriaco-perses qu'on pourrait prendre pour terme moyen de ce poids 80kil par hectolitre, et que cette valeur rapportée aux 64 rotls du cafiz reproduirait le cube du pied perse de 0m,320. Mais ici nous adoptons la valeur véritable déduite du qasab de 3m,85, composé de 12 pieds ou 6 coudées hachémiques, ce qui porte par conséquent le pied à 0m,320 8 et son cube ou le cafiz à 33lit; d'où l'on déduit pour le poids spécifique du blé les 79kil par hectolitre que nous lui assignons. Au surplus, ces nombres ne diffèrent que très-peu l'un de l'autre, et les résultats peuvent en être considérés comme identiques, attendu qu'en pareille matière il serait contraire à toute vraisemblance et même chimérique de chercher une précision rigoureusement mathématique.

(**108**) Page 265.—Outre cette démonstration si péremptoire, puisqu'elle s'appuie sur la valeur du sâa et le nombre qu'en contient l'*ark*, d'après les auteurs arabes, nous avons un autre témoignage qui n'est pas moins concluant : c'est celui de Samanudius, cité par E. Bernard (*De mens et pond.*, p. 677), qui fait la petite artabe de 5 modius, et la grande de 6. Il s'ensuit donc que chez les Arabes il y avait deux artabes qui étaient dans le rapport de 5 à 6; tel est exactement le rapport qui existe entre la véritable artabe arabe de 66lit et l'ark de 55. Voilà comme toutes les citations, même les plus disparates, viennent se ranger dans un ordre naturel, quand on a trouvé la véritable clef d'un système métrologique. C'est pour cela que nous n'avons omis, comme le font presque tous les métrologues, aucune des citations authentiques, en les faisant toutes concourir à la détermination de chaque système.

(**109**) Page 283.—L'existence de la coudée de 0m,555 est désormais hors de toute question. Nous avons dit (pages 72 et 88 du vol. I) que nous manquions de monuments pour fixer la valeur de la coudée hébraïque, et que, par conséquent, on n'en pouvait connaître la véritable longueur que par induction, en comparant les valeurs données par les auteurs anciens en unités d'autres coudées qui nous sont maintenant connues. Aujourd'hui, nous

pouvons citer un monument authentique, s'il y en a, que M. Egger a eu l'obligeance de nous faire connaître. C'est M. Wagener qui l'a découvert, en octobre 1853, à la ville d'Ouchak en Phrygie (Vol. XXVII des *Mém. couron. et des sav. étrang. de l'Acad. de Bruxelles*). Ce monument est un parallélipipède de marbre blanc qui contient à la partie supérieure sept cavités hémi-sphériques, avec le nom des mesures grecques dont elles représentaient la capacité. C'était un véritable *ponderarium* public, comme celui retrouvé à Pompéi dont nous avons fait mention (note 30). On ne sait pas exactemement la date de ce monument dans lequel on lit, d'après M. Wagener, le nom de l'architecte qui le construisit. Nous croyons que ce monument est postérieur à la domination romaine, car nous ne pouvons pas nous expliquer autrement le nom de ΜΟΔΙΟΣ donné à l'hecte ou *sixième* du médimne. A côté de ces mesures creuses, on voit marquée une mesure de longueur sans aucun nom; elle est divisée au milieu par un petit trait vertical. M. Wagener, qui l'a mesurée avec le plus grand soin, l'a trouvée de $0^m,555$. Ainsi on ne peut douter qu'en Phrygie, et probablement dans toute l'Asie Mineure, on employait une coudée égale à la coudée bélady des Ptolémées et des talmudistes, telle que nous l'avons déterminée d'après plusieurs textes et par d'autres considérations (44 et suivants).

M. Wagener avoue que cette coudée lui semble contrarier toutes les idées reçues sur la valeur des mesures grecques; mais il ajoute, avec la loyauté d'un savant, que, malgré cette discordance, il ne pouvait pas se refuser à admettre une mesure qu'il avait vue et déterminée avec le plus grand soin. Cette heureuse découverte n'est pas certainement en opposition avec la métrologie ancienne; elle vient, au contraire, fort à propos pour l'éclaircir et mettre d'accord les textes des auteurs anciens et les monuments. M. Boeckh, qui, comme nous l'avons dit (note 23, vol. Ier), n'admet pas la coudée de $0^m,555$, explique la mesure d'Ouchak en supposant qu'elle représente un pied double formé sur la coudée grecque de $0^m,462$ 50 dont elle représentait les $\frac{3}{5}$. Ce savant appuie cette hypothèse sur l'opinion de M. Oppert (164), qui fait le pied de Babylone égal aux $\frac{3}{5}$ de la coudée. Nous n'entrerons pas de nouveau dans une question que nous avons déjà débattue longuement ailleurs (164 et note 199, vol. Ier). Il nous suffit de dire que les anciens ne se sont jamais servis des rapports compliqués dans leurs systèmes métriques, et qu'ils n'employaient ordinairement que les rapports binaire et ternaire. Du reste, pour établir une théorie métrologique, il faut mettre les textes en regard des monuments.

Où sont donc les textes de l'antiquité qui donnent au pied une longueur égale à $\frac{3}{8}$ de la coudée? Tant qu'on ne nous les montrera pas, nous persisterons à croire que la mesure d'Ouchak n'est que la coudée bélady des Ptolémées ou celle des talmudistes dont nous avons indiqué l'origine (48).

Malgré le peu de confiance que nous accordons à la longueur des stades ou cirques anciens (241) comme moyen de déterminer les mesures des anciens, nous ne pouvons nous empêcher d'attirer l'attention des lecteurs sur un rapprochement qui confirme la longueur de cette coudée, maintenant que nous avons un monument authentique qui nous donne la valeur de la coudée phrygienne. Smith, qui a mesuré le cirque de Laodicée, l'avait trouvé de 729 pieds anglais ou de 222^{m},20 ; or, comme le stade avait une longueur de 400 coudées, il revient pour la coudée de Laodicée la même valeur de 0^{m},555 5 que donne le monument d'Ouchak.

(110) Page 294.—Nous avons déjà fait mention dans la note précédente du remarquable monument d'Ouchak ou *ponderarium* public qui contenait les mesures-étalons de capacité de cette ville, que l'on croit être l'ancienne Trajanopolis. Voici les noms de ces mesures dans l'ordre de leur grandeur: ΚΥΠΡΟΣ, ΜΟΔΙΟΣ, ΧΟΙΝΙΣ, ΧΟΝ-ΣΕ., ΔΙΚΟΤΥΛΟΝ, ΚΟΤΥΛΗ ΕΛΑΙΗ, et ΣΕΣΤ... M. Wagener, qui discute sur l'intelligence et la valeur du *kypros*, qu'il fait égal à deux *modios*, du *kon-seste*, qu'il croit être le sexte de grains, et de la *kotyle éleie* ou *kotyle* pour l'huile, n'a pas eu l'idée d'en mesurer la capacité. Nous espérons que quelque voyageur instruit aura soin de réparer cet oubli de M. Wagener. Nous ne croyons cependant pas que la valeur de ces mesures puisse résoudre la question sur la véritable valeur des mesures creuses attiques, parce que d'après les variantes qu'on voit pour quelques noms, il est fort probable que c'étaient des mesures locales qui peut-être n'étaient pas égales à celles d'Athènes. Il serait bien plus important de découvrir un monument semblable à Athènes, où il semble qu'il existe, d'après M. Beulé. M. Egger, auquel nous devons ces notices, vient de demander de nouveaux renseignements, et il y a tout lieu d'espérer que dans peu de temps on saura à quoi s'en tenir sur la valeur des mesures creuses attiques.

(111) Page 303.—Nous avons déjà parlé plusieurs fois du *Mémoire* publié par M. Lenormant sur le rapport de l'or à l'argent dans l'antiquité. Son opinion est tout à fait opposée à celle que nous venons d'émettre dans le texte. Il soutient que ce rapport était de 10 à 1 à Athènes et de 7 à 1 dans le Bosphore, en se fondant sur l'égalité de poids des monnaies d'or et d'argent.

Nous copions ses paroles dans la crainte de nous méprendre en les interprétant, tant elles nous paraissent obscures ou incompréhensibles de la part d'un savant aussi distingué. Après avoir démontré l'existence, bien que fort restreinte, des monnaies d'or d'Athènes dont on possède aujourd'hui une série presque complète au cabinet impérial de Paris, et donné aussi leur poids, il continue en ces termes : « Et quand on compare cette série de monnaies d'or avec les monnaies d'argent qui doivent avoir été frappées à la même époque, on reconnaît que le rapport de 1 à 10 entre l'argent et l'or y est exactement établi. Ainsi le tétradrachme d'argent pèse 17gr,16 ; par conséquent, le double du statère d'or de 8gr,58 et la drachme d'argent ont le poids de l'hémistatère d'or. » Mais, nous le demandons sincèrement, quel rapport y a-t-il entre l'égalité du poids de ces monnaies et la conséquence que prétend en tirer M. Lenormant? Le rapport des métaux précieux dépend non-seulement du poids, mais encore du titre et du nombre d'unités de la monnaie d'argent que représente celle d'or. En supposant donc que le titre et le poids des monnaies soient les mêmes pour les deux métaux, où est le texte qui, par rapport à Athènes, nous donne la valeur du statère d'or en drachmes d'argent? Ce n'est pas assurément celui de Xénophon, car nous avons démontré de la manière la plus concluante qu'il se référait à l'Asie et aux monnaies perses, puisque Cyrus offrit dix talents de sa propre monnaie, qu'il paya avec 3 000 dariques d'or, c'est-à-dire avec de la monnaie perse, comme cela était fort naturel, puisqu'il était prince du pays et se trouvait dans son propre royaume. La darique d'or valait donc, il est vrai, 20 drachmes; mais ces drachmes étaient du pays ou des sigles perses, tels que Xénophon les avait déterminés à raison de 7 ½ oboles attiques ou 5gr,45, et tels que M. Lenormant lui-même les a calculés d'après les nombreuses dariques en argent qui existent au cabinet impérial. Et ces 20 sigles, comparés à la darique d'or qu'elles représentaient, reproduisent exactement le rapport de 13 à 1 donné par Hérodote pour la Perse.

Il est vrai que M. Lenormant dit aussi que Hérodote ne parlait pas de la valeur de l'or en Perse, mais dans la Grande-Grèce ou à Thurium où il passa sa vieillesse. Il ne s'arrête pas même là, il va plus loin, et corrige largement le texte d'Hérodote en ajoutant ces paroles remarquables : « Du moment qu'il est nécessaire de changer quelque chose dans les chiffres, qu'on fasse plusieurs corrections ou qu'on se borne à une seule, je ne vois pas quelle est sérieusement la différence. » Après cet aveu sincère d'un

savant aussi distingué que M. Lenormant, nous n'avons rien à ajouter. Nous dirons seulement qu'après la direction heureuse que l'illustre Letronne avait su imprimer aux travaux métrologiques, en les tirant du vague et de l'arbitraire au moyen de l'observation des faits, c'est-à-dire au moyen des monuments mis en parfait accord avec les textes de l'antiquité, sans se permettre de les altérer à moins que ce ne fût dans le cas d'une absurdité évidente, nous ne nous attendions pas à voir la science de la métrologie revenir aux temps où des hypothèses toutes plus gratuites les unes que les autres remplaçaient l'observation des faits. C'est comme si, dans les sciences physiques et naturelles, on abandonnait l'observation moderne et les théories qui en découlent pour leur substituer les hypothèses de l'ancienne philosophie.

S'il n'en était pas ainsi, comment pourrait-on arriver à supposer, sans le moindre fondement historique, que les Athéniens avaient établi le rapport de 10 à 1 dans l'évaluation des monnaies d'or et d'argent, et que, pour compenser les variations de valeur sur le marché, on changeait en raison inverse la taille des monnaies suivant l'abondance de l'un ou de l'autre de ces métaux? Où sont les preuves d'abord? et ensuite conçoit-on que la marchandise qui sert à régler la valeur de toutes les autres puisse elle-même changer à chaque instant sans causer les plus funestes perturbations sur le marché? Mais M. Lenormant est tellement confiant dans sa nouvelle hypothèse, qu'il résume ainsi son *Mémoire* : « Serait-il donc vrai que l'antiquité, par l'application d'un principe d'une simplicité parfaite, ait échappé à la cause la plus puissante des perturbations monétaires dans les temps modernes? » Mais nous le demandons, est-ce que ces perturbations modernes qui ont menacé bien souvent la tranquillité publique ont eu d'autres causes que cette altération elle-même dans la taille des monnaies, tout en lui conservant la même valeur nominale? Si c'était là de l'habile politique, les gouvernements européens en ont fait jadis malheureusement fort souvent. Non, la nature humaine n'est pas changée, elle a eu, elle a et elle aura toujours un penchant irrésistible pour la propriété, et tant que la propriété sera respectée et que la valeur des monnaies dépendra de leur titre et de leur poids, il ne faut pas espérer que la taille de la monnaie puisse devenir une chose accidentelle et arbitraire sans avoir à subir les plus fâcheuses conséquences. Il est vrai que M. Lenormant reconnaît la nécessité où l'on aurait été, dans cette hypothèse, de démonétiser les anciennes espèces par une refonte continuelle, au fur et à mesure qu'on en fabriquait de nouvelles; « à laquelle

(refonte) les particuliers devaient concourir en vue du rétablissement de l'équilibre des valeurs ; et le bas prix de la main-d'œuvre des artistes rendait facile et peu coûteuse l'exécution de nouveaux coins, et au besoin l'établissement de nouveaux types. » Avec des expédients de ce genre, on conçoit facilement que la diversité de tailles qui avait tant embarrassé jusqu'ici les métrologues ne présente pas la moindre difficulté dans la nouvelle hypothèse. Il n'y avait pas de système monétaire chez les anciens, à quoi bon se donner la peine de le chercher?

Néanmoins, comme le profond savoir de M. Lenormant en numismatique ne pouvait pas lui permettre de s'y méprendre au point de nier l'uniformité de la taille dans beaucoup de monnaies, et que cette uniformité suppose un système arrêté, il veut bien admettre trois ou quatre systèmes d'après un travail inédit dont M. Lenormant fils donne quelques extraits. Mais alors « en augmentant un peu la drachme des uns, et en diminuant celle des autres, » *d'après son propre aveu*, on arrive à des rapports que M. Lenormant appelle naturels, peut-être parce qu'ils sont commensurables, quoique fractionnaires, et dès lors la diversité des tailles n'embarrassait pas le commerce. Il fait plus, il réduit presquo à un seul système tous les autres. Ainsi, les monnaies perses qui appartiennent au moins à cinq systèmes bien définis, il les réduit toutes à la drachme babylonienne de 5gr,45, en admettant des tailles de $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{5}$, $1\frac{1}{5}$, $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{2}{5}$, 3, $4\frac{4}{5}$, 5 et $5\frac{1}{2}$ de cette drachme. D'après cela, nous ne voyons pas pourquoi on ne pourrait pas réduire tous les systèmes monétaires européens au nouveau système métrique français; nous sommes presque certain que leurs fractions offriraient moins d'irrégularité et seraient peut-être en nombre beaucoup plus restreint.

C'est encore ici l'occasion de dire deux mots d'un travail que M. Beulé a publié dans le vol. XXIIIe des *Mém. de la Soc. des ant. de France*, et qu'il reproduit dans son ouvrage sur les *Monnaies d'Athènes*. Il adopte dans tous ses détails les opinions émises par M. Lenormant, que nous venons de combattre. Nous pourrions donc nous rapporter à ce que nous avons dit plus haut; mais comme il prend sur lui l'engagement de prouver que la taille des monnaies d'or d'Athènes déoèle clairement le rapport de 10 à 1 entre l'or et l'argent, nous allons démontrer que l'artifice avec lequel il a fait sa classification l'a iuduit en erreur, en lui faisant voir des choses qui ne s'y trouvent pas. Tout ce que M. Beulé a pu démontrer, c'est, comme M. Lenormant l'avait dit, et on le savait depuis longtemps, que les monnaies d'or et d'argent

se rapportaient à un seul et même système de poids, ainsi que nous allons le faire voir.

En effet, d'après lui :

					gr.
le chrysos ou		statère était	le didrachme et pesait		8,60
le hémichrysos ou	1/4	de statère	— la drachme	—	4,30
le trite	— 1/2	—	— le tétrobole	—	3,30
le tétrarte	— 1/4	—	— triobole	—	2,15
le hecte	— 1/6	—	— diobole	—	1,44
le 1/2 hecte	— 1/12	—	— obole	—	0,72
le 3/8 hecte	— 3/16	—	— le 1/2 trihémiobole ou 3/4 obole	—	0,54
le 1/4 hecte	— 1/24	—	— hémiobole	—	0,36
le 1/8 hecte	— 1/48	—	— 1/4 d'obole	—	0,18

Or, ce tableau, qui contient le *didrachme*, la *drachme*, le *tétrobole*, le *triobole*, le *diobole*, l'*obole*, le *trihémiobole*, l'*hémiobole* et le $\frac{1}{4}$ *d'obole* d'or est exactement le même que celui que Letronne a donné pour les monnaies d'argent, dans les *Considérations sur les monnaies grecques et romaines*, p. 92. Donc la seule et véritable conséquence qu'on puisse en tirer, c'est que la taille des monnaies à Athènes était exactement la même pour les deux métaux. Mais de l'égalité de la taille peut-on conclure le rapport de la valeur entre les monnaies? Certainement non, c'est tout le contraire. C'est ce que ces savants n'ont pas compris. Là où les monnaies d'or sont d'une taille différente de celle des monnaies d'argent, on est presque certain que cela provient de ce que la loi ou l'usage déterminait le rapport entre les deux métaux; et par contre, là où elles ont le même poids, le rapport est resté complétement libre, en sorte que la monnaie d'or n'était qu'un lingot dont le titre et le poids étaient garantis.

Que l'or n'ait pas eu à Athènes une valeur fixe, cela est évident, d'après ce que Xénophon dit dans son livre sur les revenus de l'Attique, IV, 10, où, après avoir avancé que l'or pouvait être (pour le trésor) aussi utile que l'argent, il ajoute : « Cependant je dois dire que lorsque l'or abonde, son estimation devient moindre, et celle de l'argent plus grande. Nous disons cela afin de pouvoir insister avec plus de confiance sur l'utilité d'exploiter les mines d'argent, car on en trouvera toujours, et l'argent ne perd jamais sa valeur. Cela me semble avoir été aussi l'opinion de l'État avant moi. » On voit donc que Xénophon dit expressément que la valeur de l'or était variable et celle de l'argent constante, et que telle était aussi l'opinion de l'État.

Mais M. Beulé se fait illusion en voyant que toutes les monnaies d'or de son tableau, multipliées par 10, donnent des sommes soi-disant rondes en monnaies d'argent. Ainsi :

	NOMS.	POIDS.	VALEUR EN ARGENT.	
le	statère ou didrachme	× 10 =	20 drachmes.	
le 1/2	statère ou drachme	× 10 =	10 —	
le 1/3	statère ou tétrobole	× 10 =	6 —	et 1 tétrobole.
le 1/4	statère ou triobole	× 10 =	5 —	
le 1/6	statère ou diobole	× 10 =	2 —	et 1 diobole.
le 1/12	statère ou obole	× 10 =	1 —	et 1 tétrobole.
le 3/48	statère ou 3/4 obole	× 10 =	1 —	et 1 1/2 obole.
le 1/24	statère ou 1/2 obole	× 10 =	5 oboles.	
le 1/48	statère ou 1/4 obole	× 10 =	2 1/2 oboles.	

Les sommes d'argent représentées par la monnaie d'or ne sont certainement pas aussi rondes que le prétend l'auteur, car il y en a qui sont fractionnaires, et quelques-unes sont tout à fait irrégulières, comme le pentobole, dont la taille ne se rencontre pas du tout parmi les monnaies d'Athènes, ainsi que nous l'avons démontré (280, et *Additions* à la fin du vol. I, p. 607).

Mais si des rapprochements de cette nature pouvaient avoir quelque force, nous allons en essayer d'autres fondés sur l'*Hypparque* de Platon, ce qui vaut bien mieux qu'une simple hypothèse, et ce qui va nous conduire à des rapports beaucoup plus nets en nombres entiers.

Platon dit que l'or valait de son temps 12 fois l'argent. Voilà le seul texte explicite qui, avant l'ère chrétienne, nous donne pour la Grèce, d'une manière positive, le rapport entre les deux métaux. Refaisons donc le même tableau en substituant le nombre 12 donné par Platon au nombre 10 donné par MM. Lenormant et Beulé. Le voici .

	NOMS.	POIDS.	VALEUR EN ARGENT
1	statère ou didrachme	× 12 =	24 drachmes.
1/2	statère ou drachme	× 12 =	12 —
1/3	statère ou tétrobole	× 12 =	9 —
1/4	statère ou triobole	× 12 =	6 —
1/6	statère ou diobole	× 12 =	4 —
1/12	statère ou obole	× 12 =	2 —
3/48	statère ou 3/4 obole	× 12 =	1 1/2 —
1/24	statère ou 1/2 obole	× 12 =	1 —
1/48	statère ou 1/4 obole	× 12 =	1/2 —

Il nous semble que cette série de 24, 12, 9, 6, 4, 2, 1 $\frac{1}{2}$, 1 et $\frac{1}{2}$

drachmes d'argent, que représentent les monnaies d'or d'après le texte de Platon, est autrement régulière et autrement conforme à la simplicité des anciens systèmes monétaires que celle de 20, 10, 6 $\frac{2}{3}$, 5, 3 $\frac{1}{3}$, 1 $\frac{2}{3}$, 1 $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{6}$ et $\frac{5}{12}$ drachmes, donnée par M. Beulé.

Mais cet écrivain, tout en soutenant que l'État frappait sa monnaie d'or dans le rapport fixe de 10 à 1, ne nie pas que ce rapport variait dans le marché; et il ajoute qu'alors l'État cessait d'en émettre, et que c'était là la cause probable de la rareté des monnaies d'or d'Athènes. Cette nouvelle hypothèse, avec laquelle on a cru échapper à certaines difficultés, en présente d'autres beaucoup plus insurmontables. En effet, que devenaient les monnaies qui étaient entre les mains des particuliers, quand le rapport, soi-disant légal, changeait sur le marché? Ou elles restaient sans cours, ou elles avaient un cours forcé, ou enfin elles avaient un cours libre. La première hypothèse entraînerait la perte totale de la valeur des monnaies pour les particuliers, et la seconde une perte partielle; elles ne sont donc pas admissibles, d'autant plus que les auteurs anciens n'auraient pas manqué de parler de perturbations aussi importantes. Il ne reste donc que la dernière hypothèse, qui est la plus probable et la seule raisonnable. Or, si le cours des monnaies était libre et si les particuliers pouvaient vendre leur or à un prix plus élevé que le prix légal, comment conçoit-on qu'on défendît à l'État de le faire? Quoi donc? l'État aurait été astreint à émettre son or sur le pied de 10, tandis que les particuliers auraient été libres de suivre quelque autre rapport? Non! cela n'est pas soutenable, et dès lors il ne l'est pas non plus qu'il fût obligé de suspendre l'émission de la monnaie d'or quand sa valeur s'élevait sur le marché; s'il le fit, et cela est certain, car la rareté des monnaies d'or nous le démontre évidemment, c'est qu'il avait d'autres raisons pour le faire, et ces raisons, nous les avons déjà rapportées d'après Xénophon. Le gouvernement d'Athènes, comme le fit plus tard la république romaine, d'après Pline, considérait l'argent comme la base stable du système monétaire, tandis que la valeur de l'or changeait assez souvent. C'est pour cela que la république d'Athènes n'émit que rarement, et dans des circonstances difficiles, la monnaie d'or. Peut-être même que celles que nous connaissons ne sont que des médailles commémoratives, comme celles qu'on frappe quelquefois aujourd'hui dans certains événements extraordinaires, tels que le couronnement des souverains, la naissance d'un prince, etc. Que les statères d'Athènes n'avaient pas cours ordinairement sur le marché, c'est un fait qui semble prouvé par le silence presque

unanime des auteurs antérieurs à l'époque d'Alexandre. Ils parlent souvent des statères de Phocée, de Cyzique et d'autres villes; mais ils ne font pas mention des statères d'Athènes.

Nous terminerons ici cette discussion. Ce que nous avons dit suffit, ce nous semble, pour qu'on sache à quoi s'en tenir sur le prétendu rapport de 1 à 10 entre l'argent et l'or dans la république d'Athènes.

(**112**) Page 307.—M. Ch. Lenormant vient de publier, dans la *Revue numismatique* de 1856, un *Essai sur les statères de Cyzique*. Toujours préoccupé de l'idée que la taille des monnaies variait d'après l'abondance ou la rareté du métal, il suppose que les cyzicènes n'étaient que des statères attiques dont la taille avait été réduite un peu plus encore que celle des dariques. Il en conclut que, malgré la rudesse de leur style et l'absence de légendes qui les rapprochent des monnaies primitives, ils sont de date fort récente et presque contemporains de l'époque d'Alexandre. « Car, dit-il, il n'est pas possible que Cyzique ait frappé des statères plus petits que ceux d'Athènes, sa protectrice, avec laquelle elle faisait un commerce fort important. Ce n'est par conséquent qu'à une époque postérieure à ces rapports qu'il faut attribuer l'émission des cyzicènes. » Il croit que les Cyziciens profitèrent de la défaite des Athéniens en Sicile, en l'an 413 avant J.-C., pour émettre leurs nouvelles monnaies. Nous ne ferons pas la moindre observation sur un raisonnement qui, laissant de côté le style des pièces, caractère le plus marquant pour en déterminer l'époque, nie l'émission des statères de Cyzique avant l'an 413, seulement parce que les Cyziciens n'ont pas dû oser le faire par égard pour leurs protecteurs les Athéniens! comme si l'égalité de la taille de la monnaie était une condition nécessaire pour conserver des rapports commerciaux entre deux villes! Mais, du moins, nous voudrions que M. Lenormant fût d'accord avec lui-même, car il dit que les statères de Cyzique étaient déjà très-abondants dans le trésor d'Athènes elle-même en l'an 415 avant J.-C., c'est-à-dire deux ans avant la défaite des Athéniens en Sicile; il ajoute encore que Eupolis, bien des années auparavant, suppose Cyzique remplie de statères.

(**113**) Page 309.—M. Lenormant (*Revue numism.*, 1856, Ier vol., p. 7) prétend que ce poids, qui est dans un état parfait de conservation, a dû perdre 2gr,10, et qu'il représentait dans l'origine un double statère d'or ou 32gr. On ne conçoit pas comment M. Lenormant, qui a fixé lui-même le statère d'argent de Cyzique à 14gr,92 (page 34), n'a pas vu que le distatère en bronze en était exactement

le double. Cela ticnt, nous n'en doutons pas, à l'idée qui fait la base de toutes ses recherches metrologiques, savoir que la taille des monnaies d'argent n'était assujettie à aucun système fixe et dépendait seulemeut de l'abondance ou de la rareté du métal.

(**114**) Page 309.—Hussey cite une pièce de 80 grains anglais ou 5gr,18, qui est le double des pièccs de 2gr,60, et représente par conséquent le *tétrobole* ou $\frac{1}{3}$ du cyzicène. (V. *An essay on the ancient weights*, p. 104, Oxford, 1836.)

(**115**) Pagc 309.—M. Lenormant vicnt d'émcttre la mêmc opinion dans son *Essai sur les statères de Cyzique*. Il croit que les pièces de 16gr sont les véritablcs statères; mais comment ce savant, qui cite Xénophou pour démontrer le cours des cyzicènes dans tout le Bosphore, n'a-t-il pas vu que l'historien grec les compare avec la darique, puisque la paye militaire eu cyzicènes était la même que la paye en dariques?

(**116**) Page 314.—Pollux, IX, 6; Hésychius, au mot Δημαρετία; Diodorc, IX, 26, disent quc, lors du couronncment de Damarète, on frappa 100 talents dc monnaie à laquelle on donna le nom do *damarétion* en l'honueur de cette princesse; et que cette monnaic, qui valait 10 drachmes *attiques*, s'appelait chez les Siciliens *pentécontalitra* à cause de son poids. Diodore a confondu, nous n'en doutons pas, la drachme attique avec la drachme lagide, comme nous le démontrons dans le texte.

(**117**) Page 315.—M. Lenormant, dans son *Essai sur les statères de Cyzique*, soutient que ces pièces appartiennent à Milet, et il l'explique en supposant qu'elles sont le $\frac{1}{3}$ de l'ancien statère de 14gr. Il est possible et même probable que les monnaies qui portent l'étoile sur la tête du lion appartiennent à Milet, laquelle était l'ancienne métropole de Cyzique. Mais toutes les pièces qui ne portent pas l'étoile, et l'on en trouve quelques-unes dans l'ouvrage de Sestini, ne sauraient être attribuécs qu'à Cyzique, d'antant plus que la pièce nº 12, page 51 du même ouvrage, et dont le poids est de 4gr,78, porte l'inscription KIZYKE, qui trauche nettement la question. Peut-être aussi que l'autre statère de Cyzique en plomb du poids de 18gr,80 se rapportait à cette monuaie, puisque 4×4gr,70 $=18$gr,80.

(**118**) Page 317.—Ce poids de 9gr,12 du statère de Pantioapée est encore celui que M. Lenormant donne dans son *Essai sur les statères de Cyzique*, puisqu'il l'a trouvó uu peu au-dessus de 9gr.

(**119**) Page 317.—Nous avons pris la valeur réelle du statère de la ville de Panticapée, à laquelle se rapportait le calcul de

Démosthène. Mais le terme moyen 9gr,40 des neuf demi-statères de Cyzique compris dans notre table représenterait 28,75 drachmes attiques au lieu de 28.

(**120**) Page 317.—En effet, nous savons aujourd'hui par M. Lenormant (*Essai sur les statères de Cyzique*) qu'il y a des pièces de 2gr,55. Notre pièce est donc la moitié de celle de 4gr,70 un peu affaiblie par le frai.

(**121**) Page 318.—Il est fort probable que ce fut dans ce but qu'on augmenta le poids des 4gr,57, valeur du demi-statère de Panticapée, jusqu'à 4gr,70 que donnent les pièces de Cyzique.

(**122**) Page 318.—Nous voyons notre prédiction confirmée par le mémoire de M. Lenormant (*Essai sur les statères de Cyzique*), puisqu'il cite quelques autres monnaies du même poids appartenant au Bosphore. Il fait mention aussi d'une pièce sur laquelle on lit le nom de Cyrus en caractères cunéiformes médiques, et dont le poids est exactement la moitié des précédentes, c'est-à-dire de 7gr. On voit encore dans la table XI quelques autres monnaies du même poids appartenant à l'Asie Mineure.

(**123**) Page 331.—Le texte tronqué que Pollux donne de la comédie du *Dépôt*, attribuée à Ménandre, non-seulement n'est pas du tout concluant, mais il est encore très-suspect, par cela même qu'il donne la valeur de l'argent en *talents d'or*, expression dont les Athéniens ne se sont jamais servi: car s'ils ont eu, nous ne dirons pas des monnaies, mais une véritable *circulation monétaire* d'or, chose encore douteuse, ils employaient toujours dans les temps auxquels nous nous reportons le mot *ἄργυρος* ou *argent* pour exprimer la monnaie ou la richesse en général, comme on le fait encore en France. On voit, il est vrai, le mot *χρυσὸς* dans les anciens auteurs de l'époque de Philippe et d'Alexandre, mais ils s'en servent seulement par rapport à la monnaie d'or étrangère.

Ce n'est qu'au temps de Lucien qu'on voit dans ses œuvres le mot *χρυσίον* employé pour exprimer la monnaie ou richesse en général. C'est par ce moyen qu'on a reconnu la fausseté de quelques ouvrages attribués à des auteurs anciens, mais dont le langage à propos de la monnaie trahit les faussaires, puisqu'ils se servaient des expressions de Lucien, au lieu de celles de Sophocle et de Xénophon, leurs prétendus contemporains.

(**124**) Page 333.—Letronne, *Considér. sur l'éval. des monnaies grecq. et rom.*, p. 109. Le véritable rapport était celui de 1 à 17 $\frac{1}{7}$, comme nous l'avons démontré (note 17). Letronne le fixe à 13,7, parce qu'il suppose que la valeur de 20 sesterces, que Pline donne au scrupule d'or, se rapporte à ce métal monnayé, et non

pas aux lingots, dont il réduit arbitrairement la valeur, dans ce cas, à seize sesterces.

(**125**) Page 335.—Lib. XXXIII, c. xv, édition de 1741, Paris (Bâle), p. 613. « *Equidem miror populum romanum victis gentibus in tributo semper argentum imperitasse, non aurum; sicut Carthagini cum Hannibale victæ, argenti pondo annua in quinquaginta annos, nihil auri. Nec potest videri penuria mundi id evenisse, nam Midas et Cresus infinitum possiderunt.* »

(**126**) Page 335.—Nous avons vu (note 111) que cette opinion est confirmée dans un ouvrage de l'antiquité fort remarquable sous beaucoup de rapports. Xénophon (*Revenus de l'Attique*, IV, 10) dit, avec le bon sens qui le caractérise, que la circulation de la monnaie d'argent est préférable à celle de l'or, dans la supposition que les deux métaux puissent avoir cours ensemble; entre autres raisons, parce que la valeur de l'or est variable et celle de l'argent constante, et il ajoute : « Et telle semble avoir été aussi l'opinion de l'État (Athènes) avant moi. »

(**127**) Page 337.—Les talmudistes et plusieurs des métrologues modernes (Bayer, *de Nummis hebr.-samar.*, p. 62, note 1) ont cru déduire ce rapport de la comparaison des versets 24, chap. xxiv, livre II des *Rois*, et 25, chap. xxi, livre I des *Paralipomènes*. Ils soutiennent que le premier dit que David acheta à Ornan, pour 600 sicles d'argent, le terrain où il éleva le temple ou l'autel au Seigneur; et que le second estimait ce même prix à 50 sicles d'or. Si cela avait été vrai, nul doute que, ces deux nombres étant entre eux comme 12 à 1, ce rapport ne fût aussi celui de la valeur des métaux précieux, puisque chaque sicle d'or en représentait 12 d'argent. Mais ces versets disent tout le contraire; le premier, ou celui des *Rois*, qui semble le plus authentique, estime le prix à 50 sicles d'argent, et celui des *Paralipomènes* à 600 sicles d'or. Ils sont donc en pleine contradiction, et on ne peut tirer aucune conséquence de leur comparaison.

(**128**) Page 340.—En effet, 20 dirhems de 2gr,833 pèsent 56gr,666, et en divisant ce nombre par 4gr,25, poids du dinar, on obtient au quotient 13,33; si, comme le dit Makrizi, le dinar ne valait que 18 dirhems, le rapport serait de 1 à 12. Ce rapport variait donc entre 12 et 13,33.

FIN DES NOTES.

ADDITION.

—

CHAPITRE XI.

SYSTÈME DES ANCIENS HINDOUS.

586. — Le lecteur aurait dû s'attendre, d'après le titre de notre ouvrage, à y trouver un chapitre consacré à l'examen du système métrique des anciens Hindous, dont la haute antiquité et la civilisation ne sauraient être révoquées en doute. Tel avait été aussi notre constant désir ; mais, n'ayant pu réussir à nous procurer des données certaines dans les ouvrages de métrologie que nous avions consultés, et nous étant interdit, d'un autre côté, toute discussion qui ne serait pas fondée sur des faits et des textes positifs, nous avions fini par y renoncer. Ce n'est qu'après avoir entièrement terminé l'impression de cet *Essai*, que nous avons dû à l'obligeance de M. Reynier, de l'Institut impérial de France, Académie des *Inscriptions et belles-lettres*, la connaissance des ouvrages importants de Colebrooke et de Prinsep sur les antiquités indiennes. Nous avons entrepris leur étude, et nous sommes heureux de pouvoir combler cette regrettable lacune, et d'offrir à nos lecteurs non-seulement la copie des textes des anciens auteurs hindous que nous avons empruntée à ces deux excellents ouvrages, mais, ce qui est bien autrement important, la discussion de ces textes, que Colebrooke, Prinsep et son savant éditeur, M. Ed. Thomas, n'avaient pas osé entreprendre dans tous leurs détails. Mais ce qui pour nous est du plus haut intérêt, c'est que les résultats auxquels nous a conduit cet examen confirment de la manière la plus éclatante les valeurs que nous avons données pour tous les autres systèmes, d'après des considérations, des monuments et des textes tout à fait indépendants du système hindou, que nous ne connaissions pas. Ces résultats nous montrent encore que le système hindou est composé de parties fort hétérogènes, mais parfaitement reconnaissables comme appartenant aux systèmes assyro-chaldéen et égyptien, d'où elles dérivent sans le moindre doute. Nous allons procéder à cet examen, et, pour qu'on ne puisse nous attribuer aucune idée systématique ou préconçue, nous suivrons l'ordre adopté par Colebrooke (*Asiatic researches*, etc. London, 1799, vol. V, p. 91), qui a exposé l'ancien système métrique hindou d'après les auteurs in-

diens eux-mêmes, notamment d'après l'ouvrage de Gopala Bhattá sur *les nombres et les quantités*, intitulé *Sanc' hyaparimina*. Colebrooke s'était contenté de copier les nombres donnés par les auteurs hindous ; mais il ne les avait pas discutés. Il n'avait pas même expliqué les contradictions qu'on rencontre chez les différents auteurs indiens dont il expose les opinions. Nous tâcherons de suppléer à cette omission et de chercher, autant qu'il sera possible, l'obscure origine du système métrique des Hindous.

§ I.—POIDS.

587.—Avant même que la discussion nous eût montré que le système hindou n'était pas primitif, nous l'avions déjà pressenti en voyant l'irrégularité de leur système métro-arithmétique et les subdivisions idéales, passablement ridicules, qu'ils donnaient aux poids et aux unités de longueur. Ce n'est point ainsi qu'ont procédé les législateurs, ou plutôt les peuples, quand ils ont introduit le système métrique. Créé en vue de satisfaire aux besoins commerciaux, on n'employa que des unités véritablement pratiques, et leur système numérique ne s'écartait presque jamais des divisions binaires ou ternaires tout au plus. Les institutions véritablement primitives sont toujours marquées au sceau de la simplicité de la nature. Nous ne saurions la trouver dans le système des poids indiens, que les auteurs hindous présentent ainsi qu'il suit :

Traserénu (le plus petit atome qu'on distingue en regardant au travers d'un rayon de soleil dans une chambre obscure)........................						1
Licsha (*minute* ou grain de pavot)..................					1	8
Rajá shershapa (grain de moutarde noire)..........				1	3	24
Gaura shershapa (grain de moutarde blanche)......			1	3	9	72
Yava (grain d'orge)................................		1	6	18	54	432
Chrishnala ou grain de *gunjá* (kouara des Arabes?)..	1	3	18	54	162	1 296

D'autres auteurs, et les médecins surtout, subdivisent encore le *traserénu* en 30 *paraménus* ou derniers atomes de la matière, et établissent ainsi leur système :

Paraménu (atôme)......................							1
Traserénu ou *Vansi*....................						1	30
Marichi (portion sensible de lumière) ...					1	86	2 580
Rajicá (grain de moutarde noire)........				1	6	516	15 480
Sharshpa (grain de moutarde blanche)..			1	3	18	1 518	46 440
Yava (grain d'orge)......................		1	8	24	144	12 384	371 520
Rattica (grain de *gunjá*)................	1	4	32	96	476	49 536	1 486 080

Colebrooke dit cependant que l'unité plus petite, employée dans la pratique, était la *rattica*, *retti* ou *chrishnala*. Le poids légal est de 2 $\frac{1}{4}$ grains troy à peu près, bien que le grain naturel de *gunjá* ne dépasse pas 1 $\frac{3}{8}$ grains troy; de même qu'en Europe on donne le nom de grain de blé ou d'orge à la plus petite division de la drachme, sans que personne se soit avisé de déterminer sa valeur par le poids réel d'un grain de blé.

Le poids immédiatement supérieur au *rattica*, c'est le *masha*, équivalant à 17 $\frac{3}{8}$ grains troy; et enfin le *tóla-sica*, que Colebrooke dit être la véritable unité du système, pèse 179 $\frac{2}{3}$ grains troy. Les Anglais ont réformé ce système par l'act VII de 1833, et ont élevé le *tóla* à 180 grains troy en nombre rond, en altérant les rapports des autres poids, et par conséquent leur valeur. Nous ne parlerons que des anciens poids. Ces poids, en représentant le *rattica* par l'unité, sont à peu près dans le rapport de 1, 8 et 80. Nous verrons bientôt d'où viennent les petits écarts que l'on observe, si toutefois Colebrooke ne s'est pas mépris, puisqu'il ne donne la valeur en grains troy que comme une approximation. Nous pouvons donc établir le tableau de ces poids, qui sont le fondement de tous les autres, dans l'ordre suivant :

				Poids gr.
Retti ou *rattica*........................			1	0,145 53
Masha................................		1	8	1,164 22
Tóla..................................	1	10	80	11,642 22

Ceux-ci sont les poids inférieurs. Avant de donner les unités supérieures employées pour les grosses marchandises, il convient d'établir le système suivi pour les matières d'or et d'argent. Le voici :

MATIÈRES D'OR.

						Poids gr.
Retti ou *crishnala*.................					1	0,145 53
Masha...........................				1	5	0,727 64
Tóla, tólaca, charsha ou *souverna*..			1	16	80	11,642 22
Pala ou *nishca*..................		1	4	64	320	46,568 88
Dharana.........................	1	10	40	640	3 200	465,688

MATIÈRES D'ARGENT.

Retti..................................				1	0,145 53
Masha................................			1	2	0,291 05
Dharana d'argent......................		1	16	32	4,656 88
Satamaná ou *pala* d'argent	1	10	160	320	46,568 83

Colebrooke, nous l'avons déjà dit, n'a pas discuté ces poids · il

n'en a pas même donné l'équivalence en poids anglais, parce qu'il trouvait que le *masha* variait assez souvent, d'après les auteurs hindons eux-mêmes, puisque Na'reda en donnait jusqu'à quatre différents. En partant du principe qu'il établit comme fondement de tout le système, à savoir que le *tóla* est l'unité invariable à laquelle se rapportent toutes les autres, nous avons formé les trois tableaux précédents, qui sont d'accord non-seulement entre eux, mais aussi avec la valeur que l'*Annuaire du bureau des longitudes*, dont les chiffres font autorité, donne au *tank* ou unité de poids employée actuellement dans l'Inde pour les pierres fines et les matières précieuses. Discutons maintenant ces valeurs.

588 —On voit d'abord que si les divisions intermédiaires pour l'or et l'argent étaient différentes, les unités extrêmes, c'est-à-dire le *retti* et la *pala*, avaient la même valeur pour les deux métaux. C'est ce qui avait aussi lieu autrefois en Espagne, où le *marc*, qui était le même pour les deux métaux, était divisé en 4 864 grains pour l'or et en 4 608 seulement pour l'argent, suivant qu'on considérait la drachme divisée en 96 ou en 72 grains. A la simple inspection de ces tableaux, on est frappé de trouver comme unité pour les métaux précieux le mithkal arabe ou *exagion* de l'once égypto-romaine. Aussi la *dharana* d'argent est exactement le mithkal arabe, la *pala* son décuple, et la *dharana* d'or le rotl de 100 mithkals. Serait-ce là l'effet du hasard ? On ne le dirait pas. Les Arabes auront-ils donc reçu leur système métrique des Hindous? Cela paraîtrait d'autant plus probable que, comme on le voit, la *pala* est le *quadruple*, c'est-à-dire un multiple fort simple du *tóla*, unité fondamentale du système indien. Peut-être même c'est là la raison qui portait les Arabes à considérer le mithkal comme existant de toute éternité. C'est la valeur aussi que conserve encore le mithkal de la Mecque, et nous savons que Mohammed a dit que les poids légaux étaient ceux de la Mecque. Voilà plus de raisons qu'il n'en faudrait pour que certains métrologues en eussent conclu que les Arabes avaient emprunté leur système métrique aux Hindous. Nous allons pourtant démontrer, et nous croyons pouvoir le faire victorieusement, que l'origine du mithkal arabe est bien celle que nous lui avons assignée (405 et 406), et que cette coïncidence des valeurs n'est que l'effet d'une rencontre numérique, comme tant d'autres dont nous avons déjà parlé dans le cours de cet ouvrage (88 et note 94, vol. I).

589.—Nous commencerons par faire observer que le *quadruple* du *tóla* ne donne pas le mithkal, mais bien son décuple ; et l'on ne conçoit pas trop pourquoi les Arabes auraient pris pour leur unité



$\frac{1}{10}$ du quadruple du *tóla*, plutôt que le *tóla* lui-même, ou tout au moins son quadruple ou la *pala*. Mais, laissant de côté cette observation, toute évidente qu'elle soit, nous allons rappeler quelques faits d'où il ressortira que le système arabe de poids, dont nous avons attribué la formation à Almamoun, n'était et ne pouvait être que d'origine exclusivement arabe, et postérieur, par conséquent, à l'introduction de l'islamisme. Nous avons démontré (406 et suiv.) que les Arabes avaient adopté pour leur dinar la drachme sassanide ou attique de 4gr,25, et que leur dirhem était la silique du Bas-Empire de 2gr,833, ou $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine. Il en résulta un système monétaire mixte, qui néanmoins n'en formait qu'un seul pour les Arabes. Dans ce système 100 dinars représentaient une mine attique ; 100 mines ou 10 000 dinars pesaient autant qu'un talent d'Alexandrie, ou que le cube du pied philétérien rempli d'eau ; 120 dirhems équivalaient à la livre égypto-romaine, dont 125 formaient le talent d'Alexandrie ; enfin les poids du dinar et du dirhem étaient dans le rapport de 3 à 2. Voilà donc six rapports parfaitement déterminés, qui liaient ensemble toutes les parties du système monétaire arabe, malgré leur diversité d'origine. Ce sont : 1° l'égalité du talent avec le poids du cube du pied philétérien rempli d'eau ; 2° l'égalité de 100 dinars avec la mine attique ; 3° l'égalité de 100 mines attiques avec le poids du talent d'Alexandrie ; 4° l'égalité du dirhem avec la silique du Bas-Empire, ou $\frac{1}{120}$ de la livre égypto-romaine ; 5° l'égalité de 125 livres avec le talent ; et 6° le rapport de 3 à 2 entre le dinar et le dirhem. Or, dans le système d'Almamoun fondé sur le mithkal, qui jouait le rôle du dinar, on retrouve *exactement* ces mêmes six rapports (478) : 1° l'égalité du cantbar avec le poids du cube du pied noir rempli d'eau ; 2° l'égalité de 100 mitkhals avec le rotl ; 3° l'égalité de 100 rotls avec le poids du cantbar ; 4° l'égalité du dirhem keïl avec $\frac{1}{120}$ de la livre arabe d'Almamoun ; 5° l'égalité de 125 de ces livres avec le canthar ; et 6° le rapport de 3 à 2 entre le mithkal et le dirhem keïl. Ainsi, si nous admettons que le système pondéral arabe existait avant l'islamisme, il faudrait admettre également que la coïncidence de ces six rapports était due tout à fait au hasard. Eh bien ! nous pensons que tout cela est invraisemblable au point de devenir presque absurde, et que si on y appliquait le *calcul des probabilités*, on trouverait peut-être que sur dix millions de chances il n'y en aurait pas une qui reproduisît ces *six*, disons mieux, ces sept coïncidences, car le mithkal est encore égal à l'exagion égypto-romain. Si l'on admettait au contraire que le mithkal était, comme l'affirment quelques auteurs arabes (405),

l'*exagium solidi* ou déneral des hôtels des monnaies emprunté par les Arabes aux Romains, tout comme ils leur avaient emprunté le dirhem ou la silique, dès lors tout devient simple, naturel et conforme à la vraisemblance historique : le système pondéral d'Almamoun ne serait que l'imitation du système monétaire, comme nous l'avons expliqué (475).

590.—Mais nous avons encore d'autres preuves bien plus concluantes que le raisonnement et que la vraisemblance historique, qui démontrent que l'introduction du mithkal comme unité de poids pour les métaux précieux et les pierres fines est de date fort postérieure à l'époque à laquelle on voudrait faire remonter la rédaction des ouvrages dont nous avons déduit les tableaux précédents. Nous voulons parler des monnaies primitives d'argent des Hindous, que M. Thomas (Prinsep's *Indian antiquity*, vol. I, p. 209, London, 1858) croit du IVe siècle avant notre ère. Dix de ces monnaies assez bien conservées, puisqu'elles ne différaient entre elles que de 2 grains, lui ont donné un poids moyen de 53gr troy, ou 3gr,47, c'est-à-dire 54 grains, ou 3gr,50, en tenant compte du frai et de la tolérance. C'est exactement la drachme lagide, dont l'origine exclusivement égyptienne ne saurait être révoquée en doute. Nous avons la confirmation de cette valeur dans l'ancien *tank*, employé autrefois pour la vente des métaux précieux et des pierres fines. On l'appelait dans l'ancienne métrologie *tank-sala*, c'est-à-dire poids ou *déneral* des hôtels des monnaies (Prinsep's *Indian antiq.*, vol. I, p. 209). Ce tank valait 3 mashas, le *tank-sala* ou monétaire pesait donc 3×1gr,164 22=3gr493; c'est exactement la drachme lagide ou le poids des monnaies primitives indiennes. Voilà donc le tank ou deneral contrôlé par les monnaies elles-mêmes. C'est peut-être du mot *sala* (hôtel des monnaies) que vient, par corruption, le mot *sica*, qu'on donne aujourd'hui aux anciens poids. Les Arabes employaient aussi le même mot *sica* pour désigner l'hôtel des monnaies, quoique, dans le commencement, on donnait seulement ce nom au coin qui servait à frapper la monnaie. (Ebn-Khaldoun, *Chrestom. arabe* de de Sacy, 2me édit., 1826, vol. II, p. 280.)

591.—La valeur de l'ancien tank nous explique encore l'origine du *ducat* d'Allemagne, dont l'introduction, avons-nous dit (104), était due aux marchands juifs qui importaient de l'Inde, par la voie d'Égypte, les métaux précieux et les pierres fines. Nous voyons maintenant qu'ils l'avaient pris tout directement dans l'Inde, non parce que la drachme lagide fût originaire de cette contrée, mais parce qu'elle y était employée comme poids pour les matières précieuses. Voilà comment, à mesure que l'archéologie amène de

nouvelles découvertes, elles viennent confirmer les conclusions auxquelles nous avaient conduit nos recherches.

Il est possible que quelques savants regardent la valeur de l'ancien tank comme une preuve évidente que la drachme lagide n'est pas d'origine égyptienne, mais bien d'origine asiatique, comme le croient MM. de Saulcy, Lenormant et d'autres numismatistes distingués. Une seule réflexion suffira pour nous convaincre du contraire. La valeur du sicle existait bien avant l'époque de Moïse, puisqu'on en parle dans la Genèse comme d'un poids déjà connu. Or, nous savons par M. Reinaud (*Mém. géogr., hist. et scient. sur l'Inde*, p. 235) que, d'après Ibn-Haucal, « les monnaies qui avaient cours dans la vallée de l'Indus étaient appelées *candahariennes* ou *gandhariennes*, suivant qu'elles avaient été frappées dans la ville de Candhar ou dans la capitale de Gandhar, et qu'un dirhem ou pièce d'argent équivalait à 5 dirhems ordinaires. » Cette pièce valait donc (416) $5 \times 2^{gr},833 = 14^{gr},16$; c'est le sicle égyptien. Ainsi, les Hindous se servaient non-seulement de la drachme lagide, mais encore de son quadruple ou du sicle égyptien. Pour montrer maintenant l'origine égyptienne du sicle, nous rappellerons que le kikkar de Moïse était formé de 3 000 sicles, et que ce poids reproduit exactement celui d'un volume d'eau égal au cube du pied pharaonique, si évidemment marqué sur les étalons de l'ancienne coudée égyptienne (29 et 113). Or, la coudée égyptienne remonte au moins à l'époque de la construction de la grande pyramide, puisque nous l'y voyons employée (28). Elle était donc antérieure de quelques milliers d'années à la civilisation indienne. Par conséquent, la coudée égyptienne et la formation du kikkar qui en dépendait ne peuvent être attribuées aux législateurs hindous.

592.—Nous venons de prouver que l'ancienne unité monétaire était le tank ou drachme lagide; nous allons présenter encore de nouvelles preuves qui confirmeront cette vérité. Suivant une des versions de Gopala Bhattá, le poids du tank ancien des joailliers (comme le croit Colebrooke) est établi comme il suit :

						gr.
Retti ou *rattica*, ou *rajicá*................					1	0,145 53
Masha..................................				1	6	0,873 18
Tank-sala ou dharana (drachme?)........			1	4	24	3,492 72
Kona (didrachme?)........................		1	2	8	48	6,985 44
Karsha (tetradrachme?)..................	1	2	4	16	96	13,970 88

On voit que le retti et le tank conservent leur véritable valeur. Le masha seul variait. Nous avons déjà dit que les auteurs hin-

dous admettent jusqu'à 4 mashas différents. Le tank-sala contient toujours 24 rettis, c'est-à-dire 3 mashas anciens de 8 rettis chacun ou 4 mashas nouveaux de 6 rettis.

Nous trouvons confirmée cette évaluation dans l'*Ayin-Akbery* (tom. III, p. 91, Londres, 1800), où l'on établit ainsi la division du *tank* :

				gr.
Yava (grain d'orge).........................			1	0,014 55
Retti...		1	10	0,145 53
Tank..	1	24	240	3,492 72

On y fait le masha de 60 grains d'orge; par conséquent ce masha est, comme celui de Gopala Bhattá, $\frac{1}{4}$ du tank, ou $\frac{240}{4}=60$. Voilà donc des nouveaux textes qui donnent pour le tank-sala la valeur que nous ávions déduite des monuments et des autres écrivains hindous.

593.—Voyons maintenant quelle est la valeur du tank moderne. D'après l'*Annuaire du bureau des longitudes*, le tank actuel pour les diamants et les perles vaut 4gr,665: c'est exactement la *dharana* d'argent telle que nous l'avons déterminée plus haut (587). Ce nouveau tank est divisé en 24 ruttes, tout comme l'ancien tank était divisé en 24 rettis; seulement le retti, qui était formé de 10 grains, contient maintenant 13 $\frac{3}{4}$ *tucka* ou grains. La valeur du tucka, d'après l'*Annuaire*, est de 0gr,014 13; c'est la même que nous venons de déduire du texte de l'Ayin-Akbery. Le nombre fractionnaire et bien anormal 13 $\frac{3}{4}$ indiquait suffisamment que le tucka n'était pas l'unité à laquelle se rapportait le nouveau tank. Le calcul va nous démontrer, d'une manière encore plus évidente, que ce nombre n'est qu'une expression numérique, établie après coup, donnant la valeur du nouveau tank en grains anciens. En effet, nous allons retrouver l'ancien tank par la proportion $13\frac{3}{4}\times 24=330$ (nombre des grains du tank moderne) : 240 (nombre des grains du tank ancien) : : 4gr,665 (poids du tank moderne) : $x=$ 3gr,393, ou le tank ancien à 1 décigramme près. La différence tient à un léger affaiblissement du tucka qui, au lieu d'être de 0gr,014 55, n'est que de 0gr,014 14, c'est-à-dire que le rutte en devrait contenir 13 $\frac{1}{4}$, au lieu de 13 $\frac{3}{4}$; différence qui, étant moindre que $\frac{1}{2}$ milligramme, ne peut être appréciée avec les balances même des joailliers. Ainsi, les monuments et les textes sont d'accord pour démontrer que l'ancien tank était la drachme lagide, et que l'actuel ou la dharana d'argent, $\frac{1}{10}$ de la pala, a été introduit postérieurement.—Soit, nous dira-t-on; nous voulons bien accorder que l'ancien tank fut la drachme lagide; mais il n'est pas moins certain que la pala ou

quadruple du tòla est le décuple exact du mithkal arabe, qui se trouve être tout à fait identique avec la dharana d'argent donnée par Gopala-Bhattá. — Certes, nous ne le nions pas; mais nous croyons, et nous allons démontrer que cette coïncidence est l'effet du hasard, dû à une de ces rencontres numériques si fréquentes dans la métrologie ancienne. Nous avons nié, il est vrai, que le hasard puisse reproduire à la fois *sept* coïncidences d'autant de valeurs liées ensemble par des rapports identiques; mais nous n'avons jamais nié les coïncidences isolées; au contraire, nous avons dit (88) que c'était précisément ces rencontres numériques qui rendaient fort difficile l'étude de la métrologie ancienne; que c'était là l'origine des erreurs commises par la plupart des savants, et qu'enfin c'était alors qu'il fallait faire preuve de bon sens, de critique et de patience pour démêler ce qu'il y avait de vrai ou d'apparent dans de semblables coïncidences. C'est ce que nous allons faire dans ce cas-ci.

La pala ou décuple du mithkal était en même temps le quadruple du tóla. Ce multiple semble la conséquence naturelle du système de divisions binaires suivi toujours, comme le plus simple, dans les systèmes métriques primitifs; néanmoins, il n'est pas moins vrai que les Hindous adoptaient assez souvent dans leurs divisions le système décimal. Aussi voyons-nous que 10 *dharanas* d'argent faisaient la *pala* ou *nishca*, et 10 *nishca* la *dharana* d'or; et nous verrons bientôt que 10 *dharanas* faisaient 1 *tula;* 2 tulas, 1 *hára;* 10 háras, 1 *bhará*, et 10 bharás 1 *achita*. C'est peut-être pour cela que plusieurs auteurs hindous font, d'après Yajuya Waleya, la pala ou nishca de 5 tólas, au lieu de 4 que lui donne Gopala Bhattá. Pour en bien apprécier les conséquences, il faut que nous sachions d'abord ce que c'est que le *tóla*, unité primordiale et fondement de tout le système pondéral hindou. Si le lecteur a fixé son attention, il aura été frappé de trouver dans le tóla le didrachme des monnaies d'Egine, des îles de Crète et d'Eubée, et de plusieurs autres villes grecques; c'est-à-dire le didrachme du système commercial d'origine phénicienne, mais employé aussi en Egypte, puisque c'est de ce pays qu'Athènes reçut la mine commerciale (148). Ainsi, les deux poids prototypes des Hindous étaient identiques à ceux dont on se servait en Egypte, ce qui ajoute un nouveau degré de probabilité relativement à leur commune origine. Maintenant, si l'ancienne pala était formée de 5 tólas, elle représenterait exactement un *décadrachme* commercial, et la dharana d'or, qui en valait 10, serait la mine commerciale. Ce ne serait que plus tard, lorsqu'on substitua à

l'ancien tank-sala le nouveau tank ou mithkal, qu'on aurait formé la pala de 4 tólas.

Rappelons-nous maintenant ce que nous avons dit dans la note 94 du vol. I. Nous y avons fait voir par quel effet du hasard l'once ou $\frac{1}{12}$ de la mine lagide se trouvait être égale au $\frac{1}{1000}$ du poids de l'eau contenue dans le cube du pied olympique, bien qu'il n'y eût pas le moindre rapport d'origine entre ces deux valeurs. Reprenons l'expression que nous avons donnée de l'once de la mine lagide, et nous démontrerons mathématiquement d'où vient la rencontre numérique ou coïncidence entre le quadruple du tóla et le décuple du mithkal, exagion ou sextule de l'once égypto-romaine. L'once de la mine lagide est égale à $\frac{P}{1000}$ (P étant le poids du cube du pied olympique rempli d'eau). La mine lagide contenait 100 drachmes, dont 96 formaient la livre égypto-romaine (106); ces poids étaient donc dans le rapport $\frac{96}{100}$, et l'once égypto-romaine serait par conséquent égale à $\frac{96}{100} \times \frac{P}{1000}$. L'exagion, sextule ou *sixième* (mithkal arabe) deviendrait égale à $\frac{16}{100} \times \frac{P}{1000} = \frac{4 \times 4 \times P}{4 \times 4 \times 25 \times 250} = \frac{P}{25 \times 25 \times 10}$.

Voyons maintenant quelle est la valeur de la pala nouvelle de 4 tólas ou didrachmes commercials. La mine commerciale était égale à $\frac{P}{50}$ (300 et 304) : la drachme valait donc $\frac{P}{50 \times 100}$, et la nouvelle pala qui représentait 4 tólas ou didrachmes serait égale à $\frac{2 \times 4 \times P}{50 \times 100} = \frac{2 \times 4 \times P}{2 \times 25 \times 4 \times 25} = \frac{P}{25 \times 25}$. Or, cette valeur est exactement le *décuple* de l'exagion égypto-romain que nous venons de trouver tout à l'heure en fonction de P. Voilà donc démontré d'abord la rencontre numérique entre le *décuple* de l'exagion égypto-romain et le *quadruple* du tóla, due purement au hasard, et ensuite l'identité du tóla avec le didrachme commercial, puisqu'en partant de cette hypothèse nous retrouvons les valeurs du tóla et de l'exagion ou mithkal.

594.—Il resterait à examiner l'époque où l'on a substitué à l'ancienne pala de 5 tólas la nouvelle de 4 tólas; ou, ce qui revient au même, l'époque où l'on a introduit le nouveau tank ou mithkal à la place de l'ancien tank ou drachme lagide. Nous ne saurions pas le dire, mais nous soupçonnons que cela a dû avoir lieu après la domination des Arabes dans l'Inde. Nous savons bien qu'on nous objectera l'antiquité des auteurs ou des ouvrages où Gopala Bhattá a puisé ses données, tels que *Menu*, *Yajuya Waleya* et *Na'reda*. Mais sommes-nous certain de l'authenticité de la citation? Et dans tous les cas, ces ouvrages n'ont-ils pas éprouvé assez souvent des interpolations et des mutilations? Nous n'en dirons pas davantage sur une matière qui n'est pas de notre compétence et qui est hors du

cadre de notre ouvrage; mais l'analogie, la vraisemblance historique et le sentiment intime que nous nous sommes formé sur ces matières à l'aide de l'étude de la métrologie ancienne, tout nous porte à croire que l'introduction du nouveau tank est d'origine tout à fait arabe. Nous nous en remettons, au reste, avec confiance aux nouvelles découvertes que les savants ne manqueront pas de faire bientôt sur la littérature indienne. Mais, quoi qu'il en soit de l'origine de ces poids, nous croyons avoir mis pour la première fois en évidence leur véritable valeur et démontré le parfait accord des textes et des monuments.

595. — Nous sommes maintenant en état d'examiner les poids du commerce. Ils nous fourniront encore de nouvelles preuves de l'origine arabe du système pondéral des Hindous. Voici ce système tel qu'on le déduit des extraits donnés par Colebrooke :

						kil.	gr.
Pala (commune à l'or et à l'argent)....					1		46,568
Tula..................................				1	100	4	656,888
Hára..................................			1	2	200	9	313,777
Bhará.................................		1	10	20	2 000	93	137,777
Achita................................	1	10	100	200	20 000	931	377,777

Nous trouvons ici un système parfaitement décimal où la *pala* joue le rôle du mithkal dans le systéme d'Almamoun. Ainsi, toutes les valeurs sont le décuple des unités analogues du système arabe. Nous y voyons un rotl (*tula*) de 4kil,656 décuple du rotl arabe; une mine ou double rotl (*hára*) décuple du rotl kébir d'Alger de 9kil,313; un canthar (*bhará*) de 100 rolts kébir ou 200 rotls simples; enfin un tonneau (*achita*) de 1 000 rolts kébir ou 2 000 rotls simples.

A côté de ce tableau, si parfaitement caractérisé, les auteurs hindous placent encore deux autres poids fort importants, par cela même qu'ils sont exprimés en nombres anormaux de tólas; nombres qui prouvent que le tóla n'était pas l'unité primitive à laquelle se rapportaient ces poids. Outre la pala ou nishca de 4 tólas, il en existait une autre de 150 tólas ou de 1kil,745. Cette valeur représente 5 mines lagides ou un poids de 500 tank-sala ou monétaires. On a en effet 500×3gr,50=1kil,750. L'autre poids, appelé *urubhushana*, était égal à 108 tólas ou à 1kil,255; c'est l'oke de Constantinople ou le quadruple de la mine gréco-asiatique. Nous ne disons pas que l'*urubhushana* en dérive, nous ne faisons que constater le fait.

§ II.—MESURES DE CAPACITÉ.

596 —Padme Purana, Bhawishya Purana et Skanda Purana sont d'accord quant aux mesures suivantes; ils ne diffèrent que dans les multiples supérieurs au *drona*

Pala						1
Prasriti					1	2
Cudava				1	2	4
Prast'ha			1	4	8	16
Ad'haka		1	4	16	32	128
Drona	1	4	16	64	128	256

Varha Purana l'établit ainsi :

Pala ou *musti*						1
Prasriti					1	2
Cumchi				1	4	8
Pushkala			1	8	32	64
Ad'haka		1	4	32	128	256
Drona	1	4	16	128	512	1 024

Quant aux mesures supérieures, ils diffèrent, ou plutôt ils donnent deux mesures. Bhawishya Purana et Padme Puraua font le *c'hari* ou *shari* égal à 16 dronas; mais le premier admet en outre le *cumb'ha* formé de 20 dronas, et le *baha* ou *load* composé de 10 cumb'has. Vara Purana fait aussi le cumb'ha de 20 dronas; c'est encore l'opinion de Skanda Purana, mais il admet en outre, de même que Bawishya, un cumb'ha de 2 dronas ou $\frac{1}{10}$ du grand cumb'ha. En laissant de côté cette mesure, qui n'est qu'un sous-multiple décimal du cumb'ha légal, le système bindou des mesures de capacité peut se résumer ainsi :

Pala								1
Cudava							1	4
Prast'ha						1	4	16
Ad'haka					1	4	16	64
Drona				1	4	16	64	256
Shari			1	16	64	256	1 024	4 096
Cumb'ha		1	1 $\frac{1}{4}$	20	80	320	1 280	5 120
Baha ou *load*	1	10	12 $\frac{1}{2}$	200	800	3 200	12 800	51 200

Si l'on excepte le *cumb'ha* et le *baha*, qui sont des multiples décimaux, toutes les autres unités du système suivent un ordre fort simple et fort régulier, savoir une progression quadruple.

597. — Les Hindous rapportaient leurs mesures creuses au poids (du blé), comme le faisaient aussi les Arabes; mais cela ne veut pas dire qu'ils n'eussent pas des mesures de capacité, et qu'ils achetassent le blé au poids, comme les Chinois et les Japonais.

Voici ces mesures, exprimées en tólas, d'après les auteurs hindous :

			kil.
Baha	179 200 tólas	=	2 086,281
Cumb'ha	17 920 —	=	208,603
Shari	14 336 —	=	167,902
Drona	896 —	=	10,449
Ad'haka	224 —	=	2,688
Prast'ha	56 —	=	0,652
Cudava	14 —	=	0,163

Les auteurs hindous ne disent pas si ce poids se rapporte au blé ou à l'eau que ces mesures contenaient, mais on ne saurait douter que c'est du poids du blé qu'il s'agit ici. Le silence même de ces auteurs nous autorise à le croire, car ces mesures étant destinées au blé, il paraît naturel qu'ils aient donné le poids du blé plutôt que celui de l'eau, ou du moins que s'ils entendaient parler de celle-ci, ils l'eussent indiqué clairement. C'est, du reste, ce que faisaient les Arabes, et c'est ce que font encore aujourd'hui tous les peuples lorsqu'ils expriment la valeur des mesures creuses en unités de poids. Colebrooke en a pensé autrement. Il ne le dit pas positivement, mais il établit ses calculs d'après le poids de l'eau. Il suppose encore, mais sans indiquer l'autorité, que le *shari* équivaut à une coudée cube, puisqu'il dit que cette mesure devait contenir 5 832 pouces cubiques anglais si la condée était estimée à 18 pouces. Or 5 833 est le cube de 18, donc Colebrooke suppose le shari égal au cube de la coudée indienne. Peut-être a-t-il été amené à cette bypothèse en se fondant sur l'autorité de Laschmi'dhera, qui fait la *cudava* de 64 doigts ou *angulas* cubes; d'où l'on conclut pour la drona une capacité de $64\times64=4\,096$ doigts cubes; c'est exactement le cube du pied de 16 doigts, puisque $16\times16\times16=4\,096$. Mais cette drona conduirait à un shari de 16 pieds cubes ou 5 fois plus grand que le shari d'une coudée cube donné par Colebrooke. Nous croyons donc que c'est par une fausse induction qu'il a fait le shari égal au cube de la coudée. En partant de cette hypothèse, puisque, nous le répétons, il ne cite aucune autorité, il fait le poids du shari de 215 livres *avoirdupois*. C'est exactement le poids des 5 832 pouces cubes anglais d'eau que, d'après lui, devait contenir le shari. Or, comme les au-

teurs hindous font cette mesnre de 14 336 tólas, il en conclut que 14 336 tólas sont égaux à 215 livres anglaises : ainsi il croyait que le poids en tólas se rapportait à l'eau. L'erreur est pourtant évidente. Il ne s'est pas aperçu qu'en faisant 14 336 tólas = 215 liv. avoirdupois, ou à 97kil,530, il en résulte pour le tóla 6gr,802, ou moitié du poids qu'il lui avait donné, et qui, d'après lui-même, avait été constamment l'unité invariable du système. Colebrooke a fait comme quelques métrologues modernes, il a établi théoriquement le shari égal au cube de la coudée, et il en a déduit après toutes les autres valeurs qui sont devenues nécessairement controuvées.

598.— Quant à nous, fidèle à notre méthode, qui nous paraît la plus raisonnable, nous remonterons des faits à la théorie. Nous allons déterminer directement la valeur de ces mesnres d'après leur poids en blé, comme nous l'avons fait pour les Arabes, et nous les comparerons ensuite avec le cnbe des mesures linéaires pour en connaître le rapport. Cette détermination suppose connue la pesanteur spécifique du blé indien : nous n'avons trouvé nulle part ce poids; mais nous croyons qu'il ne doit pas s'écarter beaucoup de celui que les Arabes ont trouvé pour le blé de l'Hedjaz et de l'Irak. Nous adopterons donc 79kil pour le poids de l'hectolitre: toute autre valeur serait regardée avec raison comme une chose arbitraire de notre part. Cette donnée une fois établie, nous obtiendrons la capacité de ces mesures en divisant par 79 le poids en kilog. que nous leur avons assigné dans le tableau précédent :

	lit.
Baha	2640,860
Cumb'ha............	264,086
Shari...............	211,628
Cumb'ha (petit)......	26,408
Drona...............	13,204
Ad'haka.............	3,301
Prast'ha.............	0,825
Cudava	0,286

Telles sont les valeurs obtenues directement au moyen des données fournies par les écrivains hindous. Si l'on rapproche ces valeurs de celles que nous avons obtenues par la même méthode pour les mesures arabes de capacité, le lecteur sera frappé de voir que le cnmb'ha est mathématiquement le *den* ou coudée cube chaldéenne. Quant au *baha* et au petit *cumb'ha*, ils n'en sont que des multiples et sous-multiples dans l'ordre décimal. Pourtant le petit cumb'ha donne une valeur fort remarquable, et qui prouve

combien nous étions fondé à dire que l'amphore romaine était le *dixième* du *den* ou *garibe* chaldéen (375). Ainsi la discussion des mesures des Hindous, dont nous n'avions pas alors la moindre idée, vient confirmer de tout point nos conclusions sur l'origine asiatique des mesures romaines, comme elle confirme la valeur du *den* chaldéen.

Le shari n'est peut-être qu'un multiple du drona introduit après coup, conformément à l'ordre binaire ou plutôt quaternaire suivi par les Hindous dans la division de leurs mesures. Il représente un ardeb de 4 artabes ptolémaïques; mais nous ne voulons pas lui attribuer cette origine, qui, du reste, serait fort probable, puisque nous trouvons chez les Hindous, outre le *tank* ancien ou drachme lagide, et la coudée de six palmes égyptiens, la petite artabe olympique. Nous avons dit plus haut que Laschmi'dera fait la cudava de 64 doigts cubes ou la drona égale au cube du pied hindou. Ce pied est, d'après Colebrooke, égal au pied anglais, dont le cube contient $28^{lit},28$, ou presque exactement les $3\frac{1}{3}$ modius romains que Fannius, saint Jerôme et Didyme donnent à l'artabe égyptienne (120).

599.—Il se présente ici de nouveau la question de savoir si ce sont les Hindous qui ont emprunté aux Chaldéens et aux Égyptiens leurs mesures cubiques, ou le contraire. Cette question n'est pas difficile à résoudre, non-seulement parce que la civilisation chaldéenne est fort antérieure à celle des Hindous, mais surtout parce que le système métrique des Chaldéens porte en lui-même les traces évidentes de son origine. Nous voyons en effet que toutes les parties sont des sous-multiples fort simples du *den* ou coudée cube : ainsi l'artabe en était le *quart*, le cafiz le *huitième*, et, par conséquent, représentait la demi-coudée ou le pied cube; la voëbe était moitié du cafiz, et ainsi de suite. Chez les Hindous, au contraire, ayant emprunté le cumb'ha ou den, sans se rendre compte de son origine, puisqu'ils n'avaient pas adopté la coudée hachémique, ils l'ont soumis à la division décimale et en ont formé le baha de 10 cumb'has et le petit cumb'ha $\frac{1}{10}$ du den. Ensuite ils divisèrent par moitié le petit cumb'ha pour former la drona, d'où dérivent toutes les autres mesures en suivant la division quaternaire. Ainsi l'on ne trouve, le cumb'ha ou den excepté, aucune des mesures chaldéennes : cependant ils y sont revenus plus tard. D'après M. Ed. Thomas (Prinsep's *Indian antiquity*, vol. I, p. 114), le *markal* est égal à 2,88 gallons $=13^{lit},106$, ou l'ancienne drona; et 5 markals font un *parra*. C'est exactement l'artabe chaldéenne ou perse, ou $43^{lit},106 \times 5 = 65^{lit}530$. Enfin

400 parras font un *garce* qui résulte égal à 100 cumb'has ou den, puisque 4 artabes ou parras forment le den.

§ III.—MESURES LINÉAIRES.

600.—Les mathématiciens hindous portent les subdivisions de l'unité de longueur à l'infini, comme celles des poids. Gopala Batthá donne ainsi la division du doigt :

Angula (doigt)							1
Yava (grain d'orge)						1	8
Yuca					1	8	64
Lishka				1	8	64	512
Halagra (point d'un chéveu)			1	8	64	512	4 095
Renu		1	8	64	512	4 096	32 763
Traserénu	1	8	64	512	4 096	32 768	262 144

Menu, en véritable législateur, met de côté toutes ces subtilités de l'homme de cabinet, et partant du doigt, comme la plus petite des divisions pratiques, établit fort simplement son système :

Angula (doigt)			1
Vitasti (empan)		1	12
Hasta (coudée)	1	2	24

Markande'ya, qui, comme Gopala Batthá, porte la subdivision du doigt jusqu'au ridicule, établit ainsi son système à partir du doigt :

Angula (doigt)					1
Vitasti (empan)				1	12
Hasta (coudée)			1	2	24
Denda, dhanush ou *staff*		1	4	8	96
Narika ou *nadi*	1	2	8	16	192

Lilavati et Aditya Purana ajoutent les multiples supérieurs, c'est-à-dire les mesures itinéraires :

Hasta					1
Dhanush				1	4
Crosa			1	2 000	8 000
Gavyuti		1	2	4 000	16 000
Yodjana	1	2	4	8 000	32 000

Aditya Purana donne en outre la *nalwa*, formée de 30 dhanush, c'est la *ghalva* des Arabes, composée de 120 coudées.

Laissant de côté les divisions inférieures au doigt, on voit que le système hindou des mesures de longueur est presque une

copie du système olympique. Nous y trouvons le dactyle, le spithame, la coudée et l'orgye ou dhanush de 4 coudées. La crosa ou mille était de 1 000 doubles orgyes et le yodjana valait 4 milles ou crosas.

601.—Il faudrait maintenant déterminer la valeur absolue de la coudée; mais nous manquons de données sûres. Colebrooke l'estime hypothétiquement à 0m,457, ou à 18 pouces anglais. Cette valeur est en effet celle de la coudée actuelle la plus généralement employée. Elle se confond sensiblement avec la coudée de *six* palmes égyptiens, et ne différait de la coudée olympique que de 5 millimètres. Nous sommes d'autant plus porté à croire que la coudée égyptienne était la coudée des Hindous, que l'*ady* du Malabar, de Calcutta et de Madras est exactement la demi-coudée royale égyptienne; et comme d'ailleurs nous y trouvons le spithame, la coudée et l'orgye, comme en Egypte, tandis que dans le système chaldéen ces unités ne suivent pas le même rapport, puisque le *qasab* ou orgye contient 6 coudées, et la coudée 32 doigts ou deux pieds, nous pensons que les Hindous ont emprunté leur système linéaire aux Égygtiens, avec lesquels ils avaient sans doute des rapports commerciaux, car ils en avaient aussi adopté la drachme ou le tank-sala.

602.—On a beaucoup disputé sur les connaissances astronomiques des Hindous, et on croit qu'ils avaient déterminé la circonférence de la terre. Ils ont eu, sans doute, l'idée de la sphéricité de la terre, puisque, d'après le capitaine Wilford (Colebrooke, *Asiatic researches*, vol. V, p. 241), les astronomes hindous donnaient à la circonféreuce terrestre 500 000 000 de *yodjanas*. Mais si cela montre qu'ils connaissaient la sphéricité de la terre, il n'en est pas moins vrai qu'ils ne l'avaient jamais mesurée, car leur calcul conduit à une valeur de 731 200 000 myriamètres, c'est-à-dire 182 800 fois plus grande que la véritable. En admettant même qu'on se soit trompé sur la lecture, et qu'au lieu de *yodjanas* on ait dû lire *hastas* (coudées), la circonférence terrestre serait encore de 228 500 000 mètres, ou six fois plus grande qu'elle ne l'est. M. Chasles, dont les importantes recherches sur l'histoire des mathématiques sont bien connues, a lu à l'Académie impériale des sciences, dont il est membre, une note (*Compte rendu*, vol. XXIII, p. 851) sur le *sendhend* de Mohammed-ben-Mousa-Alkoresmi, d'après lequel les Chaldéens faisaient le mille de 4 000 pas de chameau et le degré de la circonférence terrestre de 66 $\frac{2}{3}$ milles. C'est le même nombre de milles que Massoudy et d'autres écrivains arabes, dont nous avons parlé (note 57), don-

nent aussi au degré terrestre. Ils l'ont peut-être déduit du calcul que Ptolémée (voy. note 10, vol. I) attribuait à Marin de Tyr. Il est fort possible qu'Alkoresmi, ou l'ouvrage hindou qu'il compila, ait copié ces données. C'est pourtant la première fois, comme le fait remarquer avec justesse M. Chasles, que l'on trouve la mesure de la terre calculée en pas de chameau; mais il semblerait que le pas de chameau joue ici le rôle de la coudée nouvelle des Arabes dont 4 000 faisait aussi le mille.

§ IV.—MESURES AGRAIRES.

603.—D'après Lilâvati, le seul auteur qui donne ces mesures, les Hindous formaient l'acène, *calamus* ou canne de bambou, qu'ils appelaient *vansa*, de 10 coudées. La *miranga*, ou terre de labour, était un carré de 20 vansas de côté ou de 400 vansas carrés. C'est exactement, quant à sa formation, le *feddam* des Arabes composé de 400 qasabs carrés.

604.—Tel est, en résumé, l'analyse de l'ancien système métrique hindou d'après les textes et les monuments : son examen, nous l'espérons, pourra servir à reconnaître l'origine des institutions des Hindous, comme il nous a servi à confirmer nos conclusions sur les systèmes des Chaldéens et des Égyptiens, desquels, nous n'en doutons pas, les Hindous ont reçu leur système métrique.

FIN DE L'ADDITION.

TABLEAU GÉNÉRAL

DES SYSTÈMES MÉTRIQUES DES ANCIENS PEUPLES

ÉVALUÉS EN UNITÉS DU SYSTÈME MÉTRIQUE FRANÇAIS.

SYSTÈME ÉGYPTIEN PHARAONIQUE.

MESURES LINÉAIRES.

Il existait en Égypte, au temps des Pharaons, deux systèmes différents; savoir : le système royal et le système olympique.

SYSTÈME ROYAL.

								m.
Doigt..................							1	0,018 75
Palme..................						1	4	0,075 00
Zereth (½ coudée).......					1	»	14	0,262 50
Pied (⅔ coudée).........				1	»	»	18⅔	0,350
Coudée..			1	1½	2	7	28	0,525
Orgye..................		1	4	6	8	28	112	2,100
Stade..................	1	100	400	600	»	»	»	210,060

SYSTÈME OLYMPIQUE.

Doigt..........................					1	0,019 28
Palme..........................				1	4	0,077 12
Spithame (½ coudée)............			1	3	12	0,231 37
Pied (⅔ coudée)..................		1	»	4	16	0,308 50
Coudée...	1	1½	2	6	24	0,462 75

POIDS.

Le système des poids était lié avec le système linéaire. Le kikkar ou talent était égal au poids de l'eau contenue dans le cube du pied.

SYSTÈME ROYAL.

					gr.
Gérah.........				1	0,708
Sicle......			1	20	14,160
Mine......................		1	60	1 200	849,600
					k.
Kikkar (talent)...........	1	50	3 000	60 000	42,480

SYSTÈME OLYMPIQUE.

Ce système semble être originaire de la Phénicie, d'où il aura été importé en Égypte.

				gr.
Sicle (du marché ou *commun*)			1	14,680
Mine (du marché ou *commerciale*)....		1	40	587,213
				k.
Kikkar (du marché ou commercial)..	1	50	2000	29,360,640

SYSTÈME BOSPHORIQUE OU CARTHAGINOIS.

Le tétradrachme de ce système est égal au sicle du système précédent; seulement, quelques-unes des villes qui s'en servaient l'avaient porté de 14gr,68 à 14gr,84, c'est-à-dire qu'elles avaient pris pour le pied olympique une valeur d'un millimètre plus forte que celle que nous avons établie pour le pied grec.

				gr.
Drachme..........			1	3,710
Tétradrachme		1	4	14,840
Mine.............	1	25	100	371

Quelques-unes des villes grecques, notamment de l'Asie-Mineure, avaient divisé le talent ou kikkar phénicien en 60 mines, d'où il est résulté un nouveau système, que nous désignons sous le nom de

SYSTÈME OLYMPIQUE.

					gr.
Drachme				1	4,893 46
Tétradrachme........			1	4	19,573 84
Mine................		1	25	100	489,346
					k.
Talent..............	1	60	1 500	6 000	29.360,640

MESURES DE CAPACITÉ.

La cubature du pied et de la coudée donnait respectivement les mesures creuses royales et olympiques.

MESURES ROYALES.

			lit.
Makuk ou Gomor....:...................		4	4,287 5
Métrétès d'Héron (cube du pied)..........	1	10	42,875
Artabe ou letech (cube de la coudée)......		1	144,700

MESURES OLYMPIQUES.

Petite Artabe.

Sexte............................				1	0,407 80
Maris............................			1	4	1,631 20
Hecte............................		1	4	16	6,524 80
Artabe (cube du pied)....	1	4½	18	72	29,360 64

Grande Artabe.

					lit.
Cadàa............................				1	1,032 22
Makuk............................			1	4	4,128 88
Woëbe (modius d'Héron)...........		1	4	16	16,515 50
Artabe (cube de la coudée).........	1	6	24	96	99,093

SYSTÈME DES HÉBREUX.

MESURES LINÉAIRES PRIMITIVES.

			m.
Zereth ($\frac{1}{2}$ coudée ou pied)..........		2	0,320
Coudée sacrée (coudée chaldéenne)......	1	2	0,640

Cette coudée est celle que Jacob apporta en Égypte. Les Hébreux se servaient aussi des coudées royale et olympique qu'ils avaient employées sous les Égyptiens pendant leur captivité.

Plus tard, après leur retour de Babylone, ils adoptèrent une nouvelle coudée, empruntée probablement aux villes de l'Asie-Mineure. C'est à cette coudée que se rapportent les Paralipomènes et le Talmud.

MESURES LINÉAIRES DES TALMUDISTES.

					m.
Doigt..........				1	0,023 125
Palme..........			1	4	0,092 5
Zereth..........		1	3	12	0,277 5
Coudée.........	1	2	6	24	0,555

POIDS.

Les Hébreux avaient adopté le système pondéral des Égyptiens:

					gr.
Gérah........................				1	0,708
Sicle (*royal* ou du sanctuaire)..			1	20	14,160
Mine.........................		1	60	1 200	849,600
					k.
Kikkar........................	1	50	3 000	60 000	42,480

Les Hébreux ont modifié plus tard ce système, en suivant dans les divisions l'analogie du système des villes grecques, mais en conservant toujours la valeur du sicle, dont ils ont fait un tétradrachme. C'est le système que les rabbins modernes appellent *civil*.

SYSTÈME RABBINIQUE OU CIVIL.

							gr.
Pondiuscule (hemi-obole).						1	0,295
Mehá (obole)............					1	2	0,590
Zuza (drachme)..........				1	6	12	3,540
Sicle (tétradrachme).....			1	4	24	48	14,160
Mine..		1	25	100	»	»	354
							k.
Talent ($\frac{1}{2}$ kikkar)........	1	60	1 500	6 000	»	»	21,240

MESURES PRIMITIVES DE CAPACITÉ.

Les Hébreux avaient adopté pour l'*épha* et le *bath* la petite artabe olympique des Égyptiens.

MESURES POUR LES LIQUIDES.

					lit.
Log......................				1	0,408
Hin......................			1	12	4,896
Bath......................		1	6	72	29,376
Cor......................	1	10	60	720	293,760

MESURES POUR LES GRAINS.

Log ou quart.....						1	0,408
Cab.............					1	4	4,896
Gomor..........				1	»	7,2	2,937
Sath............			1	»	6	24	9,792
Epha............		1	3	10	18	72	29,376
Cor.............	1	10	30	100	180	720	293,760

MESURES NOUVELLES DE CAPACITÉ.

Les Hébreux, quelque temps après leur retour de Babylone, avaient adopté une nouvelle coudée de $0^{m},555$, soit qu'ils l'eussent empruntée des peuples limitrophes, soit qu'ils l'eussent formée directement en la basant, comme les Ptolémées, sur le nouveau talent civil de 1 500 sicles. Ils formèrent aussi un nouveau bath égal au cube du zereth ou demi-coudée. C'est le bath des Paralipomènes et des Talmudistes, tel que l'a calculé Maïmonides.

LIQUIDES.

Log......................				1	0,297 5
Hin......................			1	12	3,570
Bath......................		1	6	72	21,420
Cor......................	1	10	60	720	214,200

GRAINS.

Log ou quart.....						1	0,297 5
Cab.............					1	4	1,190
Gomor..........				1	»	7,2	2,142
Sath............			1	»	6	24	7,140
Epha............		1	3	10	10	72	21,420
Cor.............	1	10	30	100	180	720	214,200

SYSTÈME LAGIDE.

MESURES LINÉAIRES.

L'ancien système pharaonique s'était conservé sous les Ptolé-

mées ; seulement leurs sujets grecs divisaient la coudée, suivant l'habitude de leur ancienne patrie, en 24 doigts au lieu de 28.

							gr.
Doigt..............						1	0,021 875
Palme..............					1	4	0,087 500
Pied philétérien....				1	4	16	0,350
Coudée royale......			1	$1\frac{1}{2}$	6	24	0,525
Orgye..............		1	4	6	»	»	2,100
Stade..............	1	100	400	600	»	»	210,000

SYSTÈME BELADY PTOLÉMAÏQUE.

Les Ptolémées firent plus tard une réforme dans le système métrique égyptien, en la basant sur le talent de 6 000 drachmes ou moitié de l'ancien kikkar. Le côté du cube d'un volume d'eau égal à ce poids formait le zereth (pied) ou moitié de la nouvelle coudée.

			m.
Pied...........		1	0,277 50
Coudée........	1	2	0,555

POIDS.

Les Ptolémées avaient conservé aussi, quant au fond, l'ancien système des poids; mais ils avaient altéré l'ordre des divisions d'après l'usage de leur pays natal. Ainsi ils regardaient le sicle comme un tétradrachme, dont 1 500 ou 6 000 drachmes formaient le talent nouveau, moitié de l'ancien kikkar.

						gr.
Obole (ancien gérah).............					1	0,708
Drachme.........................				1	5	3,540
Tétradrachme (ancien sicle)......			1	4	20	14,160
Mine (monétaire).................		1	»	100	500	354
Talent..........................	1	60	»	6 000	30 000	k. 21,240

SYSTÈME PONDÉRAL DES SEPTANTE.

Les Grecs d'Alexandrie employaient quelquefois le talent ancien, mais ils le divisaient en 6 000 drachmes. C'est le système suivi dans la traduction de la bible des Septante. Ils font le kikkar de 60 minos, la mine de 50 sicles et le sicle de deux drachmes. Cette mine est dans le rapport de 10 à 6 avec la mine attique : c'est la mine que Pollux attribue à Égine.

						gr.
Obole (gérah).......					1	0,708
Drachme...........				1	10	3,540
Didrachme.........			1	2	20	14,160
Mine..............		1	50	100	1 000	708
Talent............	1	60	3 000	6 000	60 000	k. 42,480

ÉPOQUE ROMAINE.

Le système des poids lagides éprouva des modifications sous la domination romaine. Les Romains introduisaient partout l'usage de la livre en la formant de 96 drachmes du pays. Quelquefois ils divisaient les anciennes mines en 12 onces et en faisaient une livre. C'est ce qu'ils ont fait avec la mine monétaire des Ptolémées, si répandue aujourd'hui en Europe.

					gr.
Karat diamants				1	0,205
Once			1	144	29,500
Livre (ancienne mine)		1	12	»	351
Centupondium	1	100	»	»	k. 35,400

LIVRE ÉGYPTO-ROMAINE.

Obole							1	0,708
Drachme						1	5	3,540
Sextule (exagion)					1	»	»	4,720
Statère				1	3	»	20	14,160
Once			1	2	3	8	40	28,320
Livre		1	12	24	72	96	480	339,840
Centupondium	1	100						k. 33,984

MESURES DE CAPACITÉ.

Les Ptolomées, tout en conservant les anciennes mesures des Égyptiens, avaient introduit d'autres mesures basées sur le cube de la coudée belady.

					lit.
Cadaa nouveau (*quartillo* espagnol)				1	0,525
Makuk — (*azumbre* —)			1	4	2,099
Woëbe (*cantara* espagnole)		1	8	32	16,800
Artabe des Septante (cube des $\frac{2}{3}$ de la coudée)	1	3	24	96	50,378
Wask arabe (cube de la coudée)	1	10	80	320	168,000

SYSTÈME ASSYRO-CHALDÉEN-PERSE.

MESURES LINÉAIRES.

									m.
Doigt								1	0,020
Palme							1	4	0,080
Pied ou zereth						1	4	16	0,320
Coudée					1	2	8	32	0,640
Pas				1	3	6	24	96	3,840
Qasab (canne)			1	2	6	12			3,840
Ghalva (stade)		1	60	120	360	720			230,400
Parasange	1	»	»	»	10 000	»			6 400

A Babylone on se servait aussi de la coudée royale égyptienne, d'après le témoignage d'Hérodote et de Kalcaschendi.

POIDS.

Les Chaldéens et les Assyriens faisaient le talent égal au poids de l'eau contenue dans le cube du pied, mais ils avaient adopté trois divisions différentes de ce talent. Au commencement ils l'ont divisé, comme les Égyptiens, en 50 mines, et parfois en 100. Plus tard ils ont adopté la division grecque en 60 mines. Il résulta de là trois systèmes différents, que nous avons désignés sous le nom de système *rhodien*, système *gréco-asiatique*, et système *babylonien* ou des sigles d'argent.

SYSTÈME RHODIEN OU DES CISTOPHORES.

Drachme..............				1	gr. 6,500
Tétradrachme. .•......			1	4	26,000
Mine.................		1	25	100	650
Talent................	1	50	»	5 000	k. 32,500

SYSTÈME GRÉCO-ASIATIQUE.

Drachme.............				1	3,250
Tétradrachme.........			1	4	13,000
Mine.................		1	25	100	325
Talent................	1	100	»	10 000	k. 32,500

SYSTÈME BABYLONIEN.

Sigle (darique d'argent)...			1	5,444
Mine.....................		1	100	544,400
Talent....................	1	60	6 000	k. 32,666.

POIDS ASSYRO-PHÉNICIENS.

Les marchands phéniciens avaient introduit à Ninive le système olympique. Ils avaient adopté, comme à Aradus, à Carthage, à Cyzique, etc., le tétradrachme fort de 14gr,84, d'où il résulta pour la mine olympo-assyro-phénicienne 496gr,7, au lieu de 489gr,346.

Drachme...............				1	gr. 1,967
Mine..................			1	100	496,700
Double mine...........		1	2	200	993,400
Talent..........	1	30	60	6 000	k. 29,802

MESURES DE CAPACITÉ.

Ces mesures sont les mêmes qu'ont adoptées les Arabes. (Voyez SYSTÈME ARABE.)

SYSTÈME GREC.

MESURES LINÉAIRES.

Les Grecs avaient adopté la coudée olympique, importée probablement par la colonie égyptienne conduite par Danaüs.

									m.
Dactyle (doigt).								1	0,019 28
Palme.........							1	4	0,077 12
Spithame......						1	3	12	0,231 36
Pied..........					1	»	4	16	0,308 50
Coudée.......				1	1½	»	6	24	0,462 75
Orgye.........			1	4	6	»	»	»	1,851
Plèthre.......		1	»	»	100	»	»	»	30,850
Stade.........	1	»	100	400	600	»	»	»	185,100

POIDS.

Les villes grecques employaient différents systèmes monétaires qui correspondaient à autant de systèmes de poids dont nous avons donné la valeur en unités métriques françaises. (Voyez vol. III, p. 412.) Le système attique, qu'on appelait aussi *euboïque*, était le plus généralement employé comme système pondéral. C'est à celui-ci que se rapportent la plupart des textes des auteurs anciens, et les traités de paix que les Romains ont fait avec les républiques grecques et les Carthaginois. La mine attique était $\frac{1}{100}$ de l'ancien talent pharaonique dit d'Alexandrie, d'où elle dérive. Comme celui-ci contenait 60 000 gérahs égyptiens, la mine attique en contenait 600. Les Grecs ont conservé cette division, mais ils ont changé le nom de gérah en celui d'*obole*.

											gr.
Obole...........										1	0,708
Trihémiobole....									1	1½	1,062
Diobole.........								1	»	2	1,416
Triobole.........							1	»	»	3	2,125
Tétrobole........						1	»	2	»	4	2,832
Drachme........					1	»	2	3	4	6	4,250
Didrachme......				1	2	3	4	6	8	12	8,500
Tétradrachme...			1	2	4	6	8	12	15	24	17,000
Mine............		1	»	»	100	»	»	»	»	600	425
Talent..........	1	60	»	»	6 000	»	»	»	»	36 000	k. 25,500

MESURES DE CAPACITÉ.

La colonie de Danaüs, en introduisant dans la Grèce le pied olympique, y apporta également la petite artabe égyptienne, qui est devenue le métrétès grec. Ces mesures sont donc les mêmes que nous avons données pour la petite artabe olympique; seulement les Grecs, ou peut-être les compagnons même de Danaüs, ont ajouté le médimne, composé de 6 hectes ou 96 sextes, à l'imitation de la grande artabe olympique, formée de 6 woëbes ou 96 cadáas.

								lit.
Cotyle............							1	0,203 90
Sexte.............						1	2	0,407 80
Chenice...........					1	2	4	0,815 60
Maris.............				1	2	4	8	1,631 20
Hecte.............			1	4	8	16	32	6,524 80
Métrétès..........		1	[illegible]½	18	36	72	144	29,360 64
Modium............	1	1⅓	6	24	48	96	192	39,136 88

SYSTÈME ROMAIN.

MESURES LINÉAIRES.

Les Pélasges avaient apporté en Italie le système métrique de l'Asie. Ils conservèrent le pied drusique de 13 ½ pouces, ou de 0m,333 33, c'est-à-dire le pied ou zereth chaldéen. Mais plus tard les Romains ont adopté le pied olympique qu'ils avaient emprunté des colonies de la Grande Grèce. Ce pied fut encore diminué lors du plébiscite *silien*, ou quelque temps auparavant, pour mettre le pied cube en rapport exact avec l'amphore romaine, importée aussi de l'Asie par les Pélasges.

						m.
Pouce...........					1	0,021 69
Pied............				1	12	0,296 30
Pas.............			1	5	60	1,481 50
Décempède......		1	2	10	120	2,963
Mille...........	1	500	1 000	5 000	»	1 481,890

POIDS.

Les Romains avaient adopté le poids du système assyro-chaldéen, apporté par les Pélasges. Leur livre était la mine gréco-asiatique ou le 100me du talent babylonien, qui est devenu le centupondium romain.

Once..................			1	gr. 27,083 33
Livre.................		1	12	325
Centupondium.........	1	100	1 200	k. 32,500

MESURES DE CAPACITÉ.

Ces mesures sont encore d'origine asiatique. Elles ont dû être apportées par les Pélasges, comme le pied drusique et les poids. Le *culeus* était le double *den* ou coudée cube chaldéenne. L'amphore, 20me du culeus, était le 10me du den.

LIQUIDES.

									lit
Cyathe.......								1	0,045 12
Acetabule....							1	1 ½	0,067 71
Hémine......						1	4	6	0,270 83
Sextaire......					1	2	8	12	0,541 66
Conge				1	6	12	48	72	3,250
Urna.........			1	4	24	48	192	288	13
Amphore.....		1	2	8	48	96	384	576	26
Culeus.......	1	20	40	160	[illegible]	»	»	»	520

GRAINS.

Sextaire..............................			1	0,541 66
Modius		1	16	8,666 66
Quadrantal (pied cube	1	3	18	26

SYSTÈME ARABE.

Les Arabes avaient adopté au commencement les systèmes métriques et monétaires des peuples soumis à leur domination. Le khalife Almamoun forma le système arabe national, en le basant sur le rotl de 100 mithkals mayala. Nous nous bornerons ici aux systèmes principaux. On peut consulter pour les autres le chapitre VII, vol. II.

MESURES LINÉAIRES.

SYSTÈME HACHÉMIQUE.

										m.
Doigt...........									1	0,020 05
Pied.............								1	16	0,320 83
Coudée nouvelle.							1	1½	24	0,481 25
Coud. belady ar.						1	»	»	28 8/10	0,577 50
Coudée hachém..					1	»	»	2	32	0,641 66
Qasab...........				1	6	6⅔	8	12	192	3,850
Ghalva.........			1	60	360	400	480	720	»	235
Mille...........		1	8⅓	500	3 000	3 333	4 000	6 000	»	1 925
Parasange......	1	3	25	1 500	9 000	10 000	12 000	18 000	»	5 775

La coudée noire équivalait à 27 doigts arabes hachémiques:

mais elle était probablement divisée en 24 doigts, comme la coudée nouvelle. Nous adoptons la division en 27 doigts que leur donnent les auteurs arabes.

							m
Doigt...................						1	0,020 05
Pied....................					1	18	0,360 93
Coudée noire............				1	$1\frac{1}{2}$	27	0,541 40
Coudée rasebaschia.....			1	»	2	36	0,721 87
Qasab qabani............		1	5	$6\frac{2}{3}$	10	180	3,909 36
Mille (d'Almamoun)......	1	600	3 000	4 000	5 000	»	2 165,616

POIDS.

Les Arabes, après la conquête de l'Irak, avaient adopté pour leur rotl la livre de cette contrée, formée, sous la domiuation romaine, de 96 drachmes du pays ou séleucides. Elle valait par conséquent 408gr. Les Arabes, tout en conservant cette valeur au rotl, en ont changé la division en la rapportant au dirhem keïl comme unité. Mais, comme ce dirhem n'était pas compris un nombre exact de fois dans l'once, les écrivains arabes varient dans la division du rotl en oukias.

SYSTÈME PRIMITIF SOUS LA DOMINATION ROMAINE.

					gr.
Drachme..				1	4,250
Once....................			1	8	34
Livre....................		1	12	96	408
Centupondium...........	1	100	›	»	k 40,800

PREMIÈRE DIVISION D'APRÈS LES ARABES.

Dirhem keïl.............			1	3,187
Oukia		1	$10\frac{2}{3}$	34
Rotl.	1	12	128	408

DEUXIÈME DIVISION (en oukias de 10 dirhems keïls).

				gr.
Dirhem keïl.......			1	3,187
Oukia.............		1	10	31,876
Rotl	1	$12\frac{4}{5}$	128	408

TROISIÈME DIVISION (en 130 dirhems keïls).

Dirhem keïl.....				1	1,138
Oukia...			1	$10\frac{5}{6}$	34
Rotl.............		1	12	130	408
Man.............	1	2	24	260	816

Les Arabes avaient adopté aussi la livre égypto-romaine,

comme base de leur système monétaire. Ils avaient pris pour leur dirhem ou unité monétaire la silique du Bas-Empire, ou $\frac{1}{144}$ de cette livre, d'où il résulta un système mixte que nous appelons

SYSTÈME ARABE-LAGIDE (ou du prophète).

								gr.
Dirhem monétaire..............							1	2,832
Névat..........................						1	5	14,160
Nasch..........................					1	4	20	56,648
Oukia (du prophète)............				1	2	8	40	113.280
Rotl (livre égypto-romaine).....			1	»	6	24	120	339,840
Mine (double livre égypto-rom.).		1	2	»	12	48	240	679,680
								k.
Oke (rotl du prophète)........ .	1	2	4	12	24	96	480	1.359,360

PREMIER SYSTÈME ARABE D'ALMAMOUN (basé sur le mithkal).

					gr.
Mithkal				1	4,690
Rotl................			1	100	469
Mine..		1	2	200	938
					k.
Canthar............	1	10	100	10 000	46,900

DEUXIÈME SYSTÈME ARABE D'ALMAMOUN (basé sur le dirhem keïl).

Dirhem keïl.				1	1,130
Oukia..............			1	10	31,300
Livre...............		1	12	120	375,200
					k.
Canthar............	1	125	1 500	15 000	46,900

MESURES DE CAPACITÉ.

										lit.
Mudd....................									1	0,683
Kist, kiladja ou caphite...								1	2	1,377
Sâa......................							1	2	4	2,754
Makuk..................						1	$1\frac{1}{2}$	3	6	4,131
Ferk....................					1	2	4	6	12	8,262
Woëbe..................				1	2	4	6	12	24	16,524
Cafiz....................			1	2	4	8	12	24	48	33,048
Artabe..................		1	2	4	8	16	24	48	96	66.096
Den........	1	4	8	16	32	64	96	192	384	264.364

SYSTÈMES DES ANCIENS HINDOUS.

MESURES LINÉAIRES.

								m.
Angula (doigt)............							1	0,019 04
Vitasti (empan)...........						1	12	0,228 48
Hasta (coudée)...........					1	2	24	0,457
Dhanush (orgye).........				1	4	8	96	1,828
Crosa....................			1	2 000	8 000	»	»	3 656
Gavyuti..................		1	2	4 000	16 000	»	»	7 312
Yodjana..................	1	2	4	8 000	32 000	»	»	14 624

POIDS.

UNITÉS FONDAMENTALES.

					gr.
Retti (grain de gunjá ou karat).............				1	0,145 53
Masha.......			1	8	1,164 22
Tank-sala (déneral, poids des monnaies primitives)..............................		1	3	24	3,492 66
Tóla....................................	1	$3\frac{1}{3}$	10	80	11,642 22

POIDS DES JOAILLIERS (d'après Gopala Bhattá).

Retti ou rattica........................					1	0,145 53
Masha..................................				1	6	0,873 18
Tank-sala (drachme lagide).............			1	4	24	3,492 66
Kona (didrachme lagide)............. .		1	2	0	48	6,985 36
Karsha (tétradrachme)................	1	2	4	16	96	13,960 72

POIDS DES JOAILLIERS (d'après l'Ayïn-Akbery).

Yava (grain).............................				1	0,014 55
Retti....................................			1	10	0,145 53
Masha..................................		1	6	60	0,873 18
Tank-sala..............................	1	4	24	240	3,492 66

POIDS NOUVEAUX POUR LES MATIÈRES D'OR.

						gr.
Retti................					1	0,145 53
Masha				1	5	0,727 65
Tóla................			1	16	80	11,642 22
Pala ou nishka......		4	4	64	320	16,568 88
Dharana............	1	10	40	640	3 200	465,688 88



POIDS NOUVEAUX POUR LES MATIÈRES D'ARGENT.

Retti................				1	0.145 53
Masha...............			1	2	0.291 06
Dharana d'argent....		1	16	32	4.656 88
Pala d'argent........	1	10	160	320	46.568 88

POIDS DU MARCHÉ.

Pala.................					1	46,568 88
						k.
Tula				1	100	4.656,888
Hará.................			1	1	200	9.313,777
Bhara...............		1	10	20	2 000	93.137,777
Achita............ ..	1	10	100	200	20 000	931.377,777

MESURES DE CAPACITÉ.

										lit.
Pala, ou Musti (poignée)									1	0,071 5
Cudava...........								1	4	0,286
Prast'ha..........							1	4	16	0,825
Ad'haka..........						1	4	16	64	3,301
Drona..........					1	4	16	32	256	13,204
Cumb'ha (petit)...				1	2	8	32	64	512	26,498
Shari.............			1	8	16	64	256	1 024	4 096	211,628
Cumb'ha..........		1	$1\frac{1}{4}$	10	20	80	320	1 280	5 120	264,086
Baha............	1	10	$12\frac{1}{2}$	100	200	800	3 200	12 800	51 200	2 640.860

FIN DU TABLEAU GÉNÉRAL DES SYSTÈMES MÉTRIQUES.



TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

N. B. Les chiffres romains indiquent le volume ; les chiffres arabes, la page ; et le s qui les suit quelquefois veut dire **et suivante.**

D

N

O

P

Q

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

ERRATA.

Page 67, ligne 9, au lieu de *que de la*, lisez : *de la*.
— 80, — 10, — *entre livre de poids*, lisez : *entre la livre de poids*.
— 242, — 10, — *en a déduit*, lisez : *a déduit*.
— 360, — 9, — *la seconde*, lisez : *la troisième*.
— 360, — 10, — *la troisième*, lisez : *la deuxième*.
— 370, — 2, — *chacune*, lisez : *chacun*.
— 379, — 12, — *Zegagius*, lisez : *Zadjadji*.
— 380, — 41, — 56 $\frac{4}{8}$, lisez : 56 $\frac{1}{2}$.
— 384, — 39, — *et dans la Moka*, lisez : *et celui de Moka*.
— 386, — 21, — *ceux de* $\frac{1}{10}$, lisez : *ceux de* $\frac{7}{10}$.

